



Empfehlungen zur Förderung von
Forschungsbauten (2007)

Empfehlungen zur Förderung von Forschungsbauten (2007)

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	5
A. Zur Förderung beantragte Forschungsbauten (Ausgangslage).....	7
I.1. Baden-Württemberg	7
I.2. Bayern	17
I.3. Bremen.....	22
I.4. Hessen	26
I.5. Niedersachsen	34
I.6. Nordrhein-Westfalen	44
I.7. Sachsen	49
B. Bewertung der zur Förderung beantragten Vorhaben	54
B.I. Bewertungskriterien	54
B.II. Überleitung	54
II.1. Niedersachsen	55
II.2. Nordrhein-Westfalen.....	56
B.III. Forschungsbauten	57
III.1. Baden-Württemberg	57
III.2. Bayern	61
III.3. Bremen	62
III.4. Hessen	64
III.5. Niedersachsen.....	67
III.6. Sachsen.....	68
C. Reihung.....	71
D. Abgelehnte Anträge.....	74
D.I. Zurückgestellte Anträge	74
D.II. Zurückgewiesene Anträge	74
E. Antragskizzen.....	75
E.I. Forschungsbauten	75
I.1. Zurückgestellte Antragsskizzen.....	75
I.2. Zurückgewiesene Antragsskizzen	76

Vorbemerkung

Im Rahmen der Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten auf Basis Art. 91 b Abs 1 Nr. 3 GG empfiehlt der Wissenschaftsrat gemäß Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen (AV-FuG) der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), welche Maßnahmen realisiert werden sollen. Die Empfehlungen enthalten eine Darstellung aller Anmeldungen, ihre Bewertung einschließlich ihres finanziellen Umfangs sowie eine Reihung der Projekte. Maßgeblich für die Reihung sind gemäß AV-FuG die Förderkriterien der herausragenden wissenschaftlichen Qualität und der nationalen Bedeutung der Vorhaben.

Der Wissenschaftsrat hat die „Grundsätze zur Begutachtung von Forschungsbauten“¹ zustimmend zur Kenntnis genommen und das Verfahren zur „Bewertung und Reihung von Anträgen auf Forschungsbauten“² verabschiedet und einen Ausschuss für Forschungsbauten eingesetzt, der die für die jährlichen Förderphasen eingegangenen Anträge bewertet und die Empfehlung und Reihung für den Wissenschaftsrat vorbereitet.

Der Ausschuss für Forschungsbauten hat die vorliegenden Empfehlungen zur Förderung von Forschungsbauten für die Förderphase 2007 am 9. Februar 2007 und am 23. April 2007 vorbereitet. In ihnen spricht der Wissenschaftsrat außerdem auf der Basis von § 4 AV-FuG Empfehlungen zur Aufnahme von Vorhaben in das Kontingent zur Überleitung aus; diese Vorhaben unterliegen denselben Bewertungskriterien, werden aber nicht gereiht.

Bei der Entstehung dieser Empfehlungen wirkten auch Sachverständige mit, die nicht Mitglied des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist er zu besonderem Dank verpflichtet.

Der Wissenschaftsrat hat die Empfehlung am 25. Mai 2007 verabschiedet.

1 Wissenschaftsrat: Grundsätze zur Begutachtung von Forschungsbauten, Drs. 7725-07, Berlin, Januar 2007.

2 Wissenschaftsrat: Bewertung und Reihung von Anträgen auf Forschungsbauten, Drs. 7899-07, Oldenburg, Mai 2007.

A. Zur Förderung beantragte Forschungsbauten (Ausgangslage)

I.1. Baden-Württemberg

Universität Heidelberg

Forschungsbau für das Physikalische Institut (A 1251 001)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	Physikalisches Institut
Vorhabenart:	Neubau
Standort:	Im Neuenheimer Feld, Heidelberg
Hauptnutzfläche:	6.299 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	4.952 m ² / 78,6 %
Gesamtkosten:	29.790 T€, darunter Ersteinrichtung 4.800 T€
Finanzierungsrate 2007:	500 T€
Finanzierungsrate 2008:	5.000 T€
Finanzierungsrate 2009:	8.000 T€
Finanzierungsrate 2010:	10.000 T€
ab 2011 noch zu finanzieren:	6.290 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2008 – 2010
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2012
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2006-2009, letzte Vorhaben-Nr. A 1251 222, letzte Kategorie: IIa

Ziel des Forschungsprogramms des Physikalischen Instituts der Universität Heidelberg ist es, Verbindungen, die zwischen den Arbeitsgebieten Teilchenphysik, Kosmologie und komplexer Quantenphysik sichtbar werden, durch experimentelle Forschung herauszuarbeiten. Dies soll – verbunden durch die „Heidelberg Graduate School of Fundamental Physics“ – in enger Zusammenarbeit mit dem Heidelberger Institut für theoretische Physik und seinem neuen Sonderforschungsbereich TR 33 „The Dark Universe“, dem Kirchhoff-Institut für Physik und dem 2005 gegründeten Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH) stattfinden.

Die angestrebte Zusammenführung der o. g. Forschungsgebiete soll im neuen Forschungsbau über die folgenden sechs Forschungsschwerpunkte erreicht werden:

1. Aufklärung des Prozesses der Entstehung der Masse des Universums;
2. Bestimmung des Wesens der alldurchdringenden "Dunklen Materie" im Weltall.

Diese beiden Fragen sollen durch die direkte Produktion der hierfür verantwortlichen Teilchen am Large Hadron Collider (LHC) beim CERN/Genf gelöst werden.

3. Lösung des Rätsels des Überwiegens der Materie über die Antimaterie durch das Studium der zugrunde liegenden Symmetrieverletzungen in der Teilchen-Wechselwirkung im Rahmen des LHCb Projekts (CERN).

Die drei erstgenannten Forschungsprojekte am Large Hadron Collider werden das kommende Jahrzehnt ausfüllen. Parallel dazu läuft die Entwicklung des zukünftigen International Linear Collider (ILC), ein weltweites Projekt zum Präzisionsstudium dieser Prozesse im übernächsten Jahrzehnt, an dessen Instrumentierung voraussichtlich auch mitgearbeitet werden soll.

4. Erforschung des Urknalls durch ultrarelativistische Schwerionen-Stöße am LHC (ALICE) und am GSI-FAIR Projekt. Diese Arbeiten werden sich über die nächsten zwei Jahrzehnte erstrecken.
5. Untersuchung der Gravitation bei kleinsten Abständen, zur Erforschung von Wechselwirkungen in raum-zeitlichen Extra-Dimensionen des Universums, welche nach dem heutigen Kenntnisstand notwendig für die Vereinigung von Quantentheorie und Relativität sind. Die hierzu notwendigen Arbeiten an ultrakalten Neutronen und Atomen werden sich über das kommende Jahrzehnt erstrecken. Projektleitung: Mitarbeiter des Physikalischen Instituts (Neutronen: am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble und am FRM-II in München).
6. Untersuchung der bisher unverstandenen Quantentheorie mesoskopischer Systeme aus vielen Teilchen.

Das Physikalische Institut trägt nach Angabe des Landes auch bisher schon maßgeblich zum Profil der Universität Heidelberg bei und bildet in der Grundlagenforschung ein breites Spektrum von der Elementarteilchenphysik bis zur Physik des Universums ab. Die Heidelberger Physik belegt im Vergleich der Physikalischen Institute hinsichtlich des Drittmittelvolumens bundesweit den zweiten Platz. Zurzeit werden 35 Drittmittelprojekte durchgeführt. Ziel des Antrags ist es, in diesem Forschungsfeld diese Rolle weiter auszubauen und die baulichen Voraussetzungen hierfür zu schaffen. Es wird darauf hingewiesen, dass das dazu notwendige Umfeld an der Universität Heidelberg in hervorragender Weise vorhanden sei. Dies zeige sich beispielsweise daran, dass sie als einzige deutsche Hochschule an den beiden vom

BMBF mit 7,2 Mio. Euro geförderten wichtigen Projekten ALICE und ATLAS mitarbeitete. Insgesamt fördere der BMBF in den kommenden drei Jahren die Grundlagenforschung in der Teilchenphysik mit 75 Mio. Euro.

Folgende Forschungsgruppen sollen in die experimentelle Bearbeitung des Forschungsprogramms eingebunden sein:

- Hochenergie-Teilchenphysik
- Relativistische Schwerionenphysik
- Niederenergie-Teilchenphysik
- Komplexe Quantensysteme

Alle vier Forschungsgruppen hätten bisher hervorragende Forschungsleistungen erbracht und seien in nationalen und internationalen Kooperationen maßgeblich beteiligt. Ihr Erfolg gehe zudem aus Preisen und Auszeichnungen für beteiligte Wissenschaftler ebenso hervor wie aus Firmengründungen und Patentanmeldungen. Als starke Klammer für alle zur Bearbeitung des Forschungsprogramms erforderlichen Fachgebiete wirke die neue „Heidelberg Graduate School of Fundamental Physics“ im Rahmen der Exzellenzinitiative, deren Geschäftsführung beim Physikalischen Institut liegt. In ihrer Präambel wird das dem Antrag zugrunde liegende Ziel der Verbindung zwischen den vier Teildisziplinen genannt, die große Veränderungen in der Physik-Ausbildung nach sich ziehen wird. Schon jetzt werden in den genannten Gebieten rund 65 Promotionen pro Jahr betreut. Ein weiteres Graduiertenkolleg unter der Führung des Physikalischen Instituts „Intelligente Detektoren“ fördert apparative Entwicklungen auf diesem Gebiet.

Die internationale Sichtbarkeit der Fakultät werde u. a. auch in der Beteiligung im 6. EU-Forschungs-Rahmenprogramm deutlich: Von den 70 EU-Projekten, die der Universität Heidelberg bis Ende 2006 bewilligt wurden, werden alleine 27 Projekte mit Beteiligung der Fakultät für Physik und Astronomie realisiert (Bewilligungssumme 9,4 Mio. Euro) – das entspricht 39 % aller Projekte bzw. fast 43 % der Bewilligungssumme.

Als weiteres Zeugnis der internationalen Bedeutung des Physikalischen Instituts der Universität Heidelberg wird auf die große Zahl ausländischer Gastforscher und Doktoranden (29 aus 17 Ländern in 2005) hingewiesen. In den letzten fünf Jahren kamen zudem sechs Marie Curie Fellows, sieben Humboldt Fellows und zwei Humboldt

Preisträger ans Institut, und sechs Nachwuchswissenschaftler wurden auf Professorenstellen berufen, zwei auf C4- und drei auf C3-Stellen in Deutschland, und einer nach Israel. Der Erfolg des Instituts sei auch abzulesen an einer größeren Anzahl von Publikationen mit mehr als 100 Zitationen. Als weiteres Indiz für die überregionale Wertschätzung der Arbeit des Physikalischen Instituts sei auch auf die zahlreichen Berufungen seiner Mitglieder in Gutachter- und Beratergremien und in Leitungsfunktionen in den Fachverbänden verwiesen, sowie als Direktoren von in- und ausländischen Forschungszentren, namentlich der Gesellschaft für Schwerionenforschung GSI/Darmstadt und des Deutschen Elektronen Synchrotron DESY/Hamburg (je zweimal), der Europäischen Neutronenquelle des Instituts Laue-Langevin ILL/Grenoble, sowie des Europäischen Forschungszentrums CERN/Genf (Forschungsdirektor).

Dem Physikalischen Institut sind sieben W3-Professuren zugeordnet, alle auf den genannten vier Arbeitsgebieten, zudem ist eine größere und wachsende Zahl von Nachwuchsforschern und Arbeitsgruppenleitern dort tätig. Insgesamt sind derzeit rund 175 Personen beschäftigt (inklusive Diplomanden, Doktoranden und Gäste), davon 65 auf Dauerstellen. Für die Nutzung und den Betrieb des Forschungsbaus wird kein zusätzliches wissenschaftliches und nicht-wissenschaftliches Personal beantragt.

Die vorhandenen Großgeräte und sonstigen Apparaturen sollen weiter verwendet, eine computergesteuerte Fräsmaschine bis zum Jahr 2012 ersetzt werden. Hierfür werden 450 T€ aus Ersteinrichtungsmitteln veranschlagt.

Da für die anspruchsvollen Experimente im Rahmen der Integration der Forschungsbereiche keine geeigneten Flächen zur Verfügung stehen, soll mit dem neuen Forschungsbau auf dem Campus Neuenheimer Feld mit insgesamt 6.299 m² Hauptnutzungsfläche, davon 4.936 m² für Büros und Labors sowie 1.363 m² für die Werkstätten, die räumliche Basis für die Realisierung des übergreifenden Forschungsprogramms geschaffen werden. Es werden hohe Anforderungen an Erschütterungsfreiheit, Temperaturstabilität, elektromagnetische Verträglichkeit, Staubfreiheit, Bodenbelastbarkeit sowie eine barrierefreie Erschließung zum flexiblen Geräteeinsatz vorausgesetzt. Durch die Verbindung mit dem 2002 ebenfalls an diesem Standort fertig gestellten Bau für das Kirchhoff-Institut für Physik (KIP) können die Wissenschaftler noch intensiver zusammenarbeiten und Speziallabore (z.B. Reinräume und das ASIC

Labor „application specific integrated circuits“), Werkstätten, die große Experimentierhalle sowie Versorgungseinrichtungen gemeinsam nutzen. Dort sind auch die Lehrbereiche (Hörsäle, Seminarräume) der Physik weitgehend konzentriert. Zu einem späteren Zeitpunkt soll das Ensemble noch durch einen Neubau für die Theoretische Physik, Astronomie/Astronomisches Rechnen und die Fakultätsbibliothek arrondiert werden. Diese Bereiche bleiben bis auf weiteres konzentriert am Altstandort der Physik am Philosophenweg.

Weitere Synergieeffekte werden aus der Nähe zu weiteren benachbarten Fakultäten und wissenschaftlichen Einrichtungen wie etwa der Fakultät für Mathematik und Informatik oder dem Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) erwartet. Den Nachwuchsgruppen des Instituts soll ein neuer Infrastrukturansatz zu Gute kommen, der eigene Projektflächen für ihre Arbeiten ausweist und eine hinreichende räumliche Verflechtung und eine optimale Kommunikation untereinander ermöglicht. Zudem sollen im Neubau auch eigene Forschungsflächen für die Graduiertenschule geschaffen werden.

Universität Stuttgart

Forschungsbau „Raumfahrtzentrum Baden-Württemberg“ (A 1590 001)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	Institut für Raumfahrtsysteme (IRS)
Vorhabenart:	Neubau
Standort:	Pfaffenwaldring 29, Stuttgart
Hauptnutzfläche:	1.987 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.929 m ² / 97,0 %
Gesamtkosten:	8.700 T€, darunter Ersteinrichtung 1.700 T€
Finanzierungsrate 2007:	410 T€
Finanzierungsrate 2008:	2.130 T€
Finanzierungsrate 2009:	4.070 T€
Finanzierungsrate 2010:	2.090 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2007 – 2010
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2010
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	keine

Ziel des Vorhabens ist es, mit der Gründung eines „Raumfahrtzentrums Baden-Württemberg“ eine hervorragende Forschungsinfrastruktur für die im Jahr 2002 neu geordnete Fakultät für Luft- und Raumfahrt und Geodäsie der Universität Stuttgart zu schaffen, die die Umsetzung ehrgeiziger Entwicklungspläne ermöglichen soll. Mit der

Neuordnung verband die Universität die Erwartung, das Profil der Hochschule weiter schärfen, den Anwendungsbezug der Luft- und Raumfahrttechnik wesentlich stärken und die beste Fakultät für Luft- und Raumfahrt in Europa werden zu können. Im gleichen Jahr wurde ein neuer Geschäftsführender Direktor berufen, um unter anderem die Kleinsatellitentechnik und die Raumfahrtanwendungen bzgl. der Erdfernerkundung und astronomischer Raumfahrtmissionen in Forschung und Lehre auszubauen. Hierzu hat die Universität Stuttgart ein auf zehn Jahre angelegtes Kleinsatellitenprogramm gestartet sowie sich erfolgreich um die deutsche Federführung im SOFIA-Projekt beworben (SOFIA = Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie).

Stuttgarter Kleinsatelliten-Programm

Das Institut für Raumfahrtssysteme (IRS) der Universität Stuttgart wird im Rahmen des Kleinsatelliten-Programms mit der Unterstützung von nationalen und internationalen Partnern eigene Kleinsatelliten entwickeln, bauen und betreiben. Damit sollen einerseits neue Technologien auf ihre Raumfahrttauglichkeit getestet werden. Andererseits sollen spezielle Erdbeobachtungen und astronomische Untersuchungen sowie Monderkundungen betrieben werden. Die Universität Stuttgart sieht sich mit diesem auf 10 Jahre angelegten Programm in führender Position in Deutschland und als Partner von Industrie und internationalen Forschungseinrichtungen stark nachgefragt. Um die vielfältigen Vorhaben realisieren zu können, sind vier Missionen geplant:

- FLYING LAPTOP – Satellit ohne eigenen Antrieb für den niedrigen Erdorbit, der im Rent-a-Sat-Modus betrieben und vor allem zur Technologieerprobung neuer Materialien und Verfahren und zur Erdbeobachtung (Atmosphäre und Erdoberfläche) genutzt werden soll.
- PERSEUS – Kleinsatellit zur Erprobung neuer elektrischer Antriebe, Sensoren und Materialien sowie für astronomische UV Beobachtungen.
- CERMIT – Wiedereintrittsfahrzeug zur Untersuchung von Hitzeschutzsystemen und Sammlung von Flugdaten für die Wiedereintrittsforschung.
- LUNAR MISSION BW1 – Ein Kleinsatellit, der zum Mond fliegen und auf dessen Oberfläche aufsetzen soll. So werde Deutschland nach der ehemaligen UDSSR, den USA, Japan und der ESA, den Mond besuchen. Damit werde am künftigen Verhandlungstisch zur Aufteilung des Mondes und seiner Ressourcen ebenso ein

Sitz gesichert wie auch die Möglichkeit geschaffen, eine aktive und wichtige Rolle in den internationalen Gremien zur Wissenschaft und Exploration wahrzunehmen.

Das FLYING LAPTOP wird bereits in Stuttgart gebaut und soll im Jahr 2010 als Mitfluggelegenheit mit der indischen Raumfahrtorganisation ISRO starten. Die übrigen Satelliten befinden sich noch in der Entwurfsphase. Alle Satelliten sollen für eine Lebensdauer von jeweils mindestens drei Jahren ausgelegt sein.

SOFIA

Das SOFIA ist ein fliegendes Observatorium für die Beobachtung des Weltalls vorwiegend im infraroten Wellenlängenbereich. Es soll den Astronomen unter anderem Erkenntnisse über die Entstehung von Sternen und Sonnensystemen liefern, kosmologische Fragen durch Beobachtung von sehr weit entfernten Galaxien beantworten, kurzzeitig auftretende Supernova oder Sternbedeckungen beobachten und nach „Schwarzen Löchern“ suchen. Das Observatorium besteht aus einem Spiegelteleskop, das in einem offenen Schacht einer Boeing 747SP untergebracht ist. Der deutsche Beitrag ist das Teleskop mit einem 2,7 m großen Hauptspiegel. Heimatflughäfen werden das NASA Ames Research Center südlich von San Francisco in Kalifornien und der Flughafen Stuttgart sein. Der Erstflug (Testflug) soll im März 2007 stattfinden. Ab 2008 soll das Observatorium exklusiv deutschen und amerikanischen Wissenschaftlern zur Verfügung stehen.

Im November 2004 wurde die Universität Stuttgart vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beauftragt, das Deutsche SOFIA Institut (DSI) zu gründen und das deutsche Kompetenzzentrum für Infrarot-Astronomie aufzubauen. Zusätzlich zur Entwicklung neuer Instrumente und zur Auswertung astronomischer Beobachtungsdaten soll das DSI die Fertigstellung des Infrarotobservatoriums SOFIA und später dessen Betrieb koordinieren. Das amerikanisch-deutsche Projekt (SOFIA ist das einzige bilaterale Raumfahrtprogramm zwischen Deutschland und den USA) wird zu 80 % von der NASA und zu 20 % vom DLR finanziert; dies betrifft sowohl den Bau des Observatoriums als auch den 20jährigen Betrieb. Hierzu stehen dem DSI Drittmittel durch das DLR in Höhe von 100 Mio. Euro über 20 Jahre zur Verfügung. Hinzu kommen jährlich als Eigenanteil der Universität Stuttgart und des Landes Baden-Württemberg die Finanzierung von ca. 12 Personaljahren und die Bereitstellung von Investitionsmitteln von mindestens 100.000 Euro pro Jahr. Im Zuge des Aufbaus des

DSI ist eine neue Professur mit der Widmung Flugzeugastronomie und Extraterrestische Raumfahrtmissionen eingerichtet worden, die sich derzeit im Berufungsverfahren befindet.

Am Projekt SOFIA sind unter der Federführung des DSI sieben von insgesamt zwölf Instituten der Fakultät für Luft- und Raumfahrt der Universität Stuttgart, der Flughafen Stuttgart, das Planetarium Stuttgart und die Steinbeis-Stiftung beteiligt. Diese Kooperation ist vertraglich mit dem DLR als Beistellung des DSI zum SOFIA-Projekt festgeschrieben. Daneben sind die Max-Planck-Institute für Radioastronomie in Bonn, für Planetenforschung in Berlin, für Astronomie in Heidelberg und für Aeronomie in Lindau am Projekt beteiligt. Die Wartung und Weiterentwicklung des SOFIA-Teleskops wird in Zusammenarbeit mit deutschen Industrieunternehmen durchgeführt.

Aus der Vernetzung der beiden Programme SOFIA und Kleinsatelliten erwartet die Universität Stuttgart zum einen, den multidisziplinären Charakter der Raumfahrt deutlicher hervorheben zu können, zum anderen völlig neue und noch singuläre Erkenntnisse. Dies führte unter anderem im Februar 2007 zu einer schriftlichen Vereinbarung über ein gemeinsames Forschungsprogramm für SOFIA und Kleinsatelliten mit dem NASA Raumfahrtzentrum im Ames Research Center.

Die beiden neu an der Universität Stuttgart angesiedelten Programme ergänzen die bereits vorhandenen und international anerkannten Forschungsgebiete der Fakultät für Luft- und Raumfahrt und Geodäsie. Den Studierenden werde ein außergewöhnliches Spektrum an Ausbildungs- und Forschungsmöglichkeiten angeboten. Die Fakultät bildet zurzeit rund 1.800 Studierende aus und lässt jährlich rund 250 Studienanfänger, bei rund 800 Bewerbungen, zum Studium zu. Etwa 75 % aller Raumfahrt-Ingenieure in Deutschland werden hier ausgebildet. Als weitere Nachweise der Leistungsfähigkeit nennt die Fakultät folgende Aspekte:

- International begutachteter Großgeräte-Antrag über Raumfahrtanwendungen mit Kleinsatelliten wurde von der DFG im Jahr 2006 befürwortet (Fördersumme 3,6 Mio. Euro)
- Einreichung eines SFB-Antrags „Interplanetare Rückkehrmissionen“, Antragssumme 25 Mio. Euro, Laufzeit 12 Jahre
- Drittmiteinnahmen von 5-6 Mio. Euro pro Jahr
- 24 von 30 Doktoranden mit Begabtenstipendien / Forschungspreisen

- 40-50 Studien- und Diplomarbeiten pro Jahr zu Raumfahrtthemen
- ca. 50 Publikationen (Konferenzbeiträge und in referierten Zeitschriften) in den Jahren 2005/2006

Die Universität Stuttgart erwartet, dass sich die vom Raumfahrtzentrum, hier vor allem von den genannten Projekten ausgehende innovative Ausstrahlung nicht nur sehr vorteilhaft auf die internationale Reputation der Hochschule auswirkt, sondern dass nachhaltige positive Effekte für Industrie, Wirtschaft, Politik und Bildung entstehen. Bereits jetzt plant die Stadt Stuttgart, ein Gründungszentrum für Raumfahrt in unmittelbarer Nachbarschaft zum Raumfahrtzentrum der Universität zu errichten.

Neben den Bereichen „SOFIA“ und „Kleinsatellitenprogramm“ sind folgende weiteren Bereiche am Gesamtforschungsprogramm beteiligt bzw. beabsichtigen, den Forschungsbau zu nutzen:

- Bereich Erdfernerkundung
- Bereich Planetare Erkundung
- Bereich Missionsanalyse
- Bereich Raumtransporttechnologie
- Bereich Astronautik und Raumstationen

Für die genannten Forschungsprojekte sollen insgesamt 81 Mitarbeiter eingesetzt werden, von denen 31 aus Haushaltsmitteln der Universität und 50 aus Drittmitteln bzw. Stipendien finanziert werden sollen. Das Personal verteilt sich wie folgt:

- SOFIA-Projekt: 25 Mitarbeiter und 3 Gastwissenschaftler (ab dem Zeitpunkt des abgeschlossenen Ausbaus)
- Kleinsatellitenprogramm: 12 Mitarbeiter
- Erdfernerkundung: 6 Mitarbeiter (im neuen Raumfahrtzentrum)
- Missionsanalyse: 4 Mitarbeiter
- Raumfahrttransporttechnologie: 19 Mitarbeiter
- Astronautik: 8 Mitarbeiter
- Haustechnik/Infrastruktur: 9 Mitarbeiter

Nach der derzeitigen Personalplanung sollen insgesamt fünf Professoren und etwa drei habilitierte Wissenschaftler für die wissenschaftliche Zielsetzung und Umsetzung verantwortlich sein. Dazu kommt neben der wissenschaftlichen Leitung des DSI noch

ein Geschäftsführer sowie am Institut für Raumfahrtsysteme, das die Federführung inne hat, ein Administrator. Die einzelnen Labore werden jeweils durch einen Laborleiter geleitet. Die Leitungsstellen sind bereits vorhanden.

Für die Durchführung insbesondere der beiden neuen Forschungsprogramme ist ein konventionelles Hochschulgebäude nicht geeignet. Für das beantragte Forschungsgebäude wurde ein auf die speziellen Arbeitsabläufe zugeschnittenes Raum- und Gebäudekonzept erarbeitet, das am Standort Vaihingen in direkter Nachbarschaft zu anderen Instituten der Fakultät Luft- und Raumfahrt und Geodäsie mit einer Hauptnutzfläche von knapp 2.000 m² verwirklicht werden soll. Hier befinden sich unter anderem auch die großen Laborhallen mit Plasmawindkanälen und zugehöriger Infrastruktur, die für Wiedereintrittsexperimente genutzt werden. Zudem soll hier durch die Stadt Stuttgart ein Gründerzentrum errichtet werden, an dem etablierte Raumfahrt- und Zulieferfirmen ebenso angesiedelt werden sollen wie neu- oder ausgegründete Firmen.

In den veranschlagten Gesamtkosten des Forschungsbaus sind Ersteinrichtungskosten in Höhe von 1,7 Mio. Euro enthalten. Im Zusammenhang mit dem Forschungsprogramm des Raumfahrtzentrums sollen darüber hinaus über die Großgeräteförderung nach Art. 91 b GG wissenschaftliche Großgeräte mit einem Kostenvolumen von 3,7 Mio. Euro (Satellitensystem mit Kleinflugzeug) beschafft werden. Der entsprechende Antrag wurde im Jahr 2005 gestellt, im März 2006 erfolgreich von einer internationalen Kommission begutachtet und inzwischen der DFG erneut zur Bewilligung nach Art. 91 b vorgelegt.

I.2. Bayern

Universität München

Astrophysikalisches Observatorium am Wendelstein (B 1324 240)

Erstanmeldung als Forschungsbau: 15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung: Department Physik, Sternwarte
Vorhabenart: Neubau/Anbau
Standort: Gipfel des Wendelstein, 1836 m ü. N.N.
Hauptnutzfläche: 55,7 m²
Forschungsanteil an der Fläche: 55,7 m² / 100,0 %

Gesamtkosten: 6.400 T€, davon 4.263 für Großgerät
Finanzierungsrate 2007: 1.300 T€
Finanzierungsrate 2008: 2.000 T€
Finanzierungsrate 2009: 2.000 T€
Finanzierungsrate 2010: 1.100 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit: 2007 – 2010
Vorgesehene Finanzierungszeit: 2007 – 2010

Hinweise zur Vorhaben-Historie: Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2006-2009, letzte Vorhaben-Nr. B 1324 240, letzte Kategorie: III

Das astrophysikalische Observatorium der Universitäts-Sternwarte München (USM) der Ludwig-Maximilian Universität München (LMU) auf dem Gipfel des Wendelstein (1836 m) soll mit einem neuen, vollautomatischen Hochtechnologie-Teleskop mit etwa 2 m Spiegeldurchmesser ausgerüstet werden. Ziel ist es, mit dem neuen Teleskop ein nach den Angaben der USM mittlerweile nicht mehr konkurrenzfähiges 80cm Teleskop ersetzen, das am selben Standort über die letzten 17 Jahre in der Forschung und damit einhergehenden Ausbildung von Doktoranden und Diplomanden eingesetzt wurde. Das 2 m-Teleskop soll in einer neu zu errichtenden Kuppel mit entsprechendem Durchmesser untergebracht werden.

Die USM führt zur Notwendigkeit der Beschaffung aus, dass automatische Hochtechnologie-Teleskope mittlerer Größe (2 m bis 3 m Spiegeldurchmesser) heutzutage eine wichtige komplementäre Funktion zu den Großteleskopen (8 m bis 10 m Spiegeldurchmesser) hätten. Die 2 m- bis 3 m-Teleskope würden insbesondere für langfristige Monitoring-Projekte sowie ergänzende Beobachtungen zu Projekten an Großteleskopen benötigt. Bis vor 10 Jahren hätten dies Teleskope der 1 m-Klasse erfüllt – als die größten Teleskope 4 m Spiegeldurchmesser hatten –, könnten dies aber heute nicht mehr tun. Das neue Teleskop der 2 m-Klasse biete eine größere

Lichtsammelleistung und weise eine bessere optische Qualität auf als das alte Gerät. Zudem solle es eine höhere Zeitauflösung bei variablen Phänomenen ermöglichen und im Robotik-Mode eine flexiblere und schnellere Anpassung an die Beobachtungsbedingungen erlauben. Aufgrund dieser Eigenschaften bildet das neue 2 m-Klasse Teleskop auf dem Wendelstein nach Angaben der USM eine wichtige Ergänzung für die zahlreichen vernetzten Projekte an Großteleskopen im nationalen und internationalen Rahmen, mit der gleichzeitig die internationale Konkurrenzfähigkeit und Attraktivität wesentlich verstärkt werde.

Diese Eigenschaften seien grundlegende Voraussetzungen, um die geplante Forschungsprogrammatisierung umsetzen zu können, die sich auf aktuellste Ziele der modernen Astrophysik beziehe. Zudem solle das Teleskop wesentlich zu den Forschungsarbeiten im SFB TR 33 „The Dark Universe“, dem DFG-Schwerpunktprogramm „Zeugen der kosmischen Geschichte“ und dem Exzellenzcluster „Origin and Structure of the Universe“ beitragen. Im Zentrum der übergreifenden Forschungsziele stehen die Probleme der dunklen Materie und dunklen Energie sowie die Entstehung schwarzer Löcher.

Für die ersten drei bis fünf Jahre nach der Inbetriebnahme sind folgende Projekte geplant:

- Natur der dunklen Materie und Suche nach kompakten dunklen Halo-Objekten (sog. MACHOS) mittels des Gravitationslinsen-Effektes (in den Galaxien M31 und M33): Im Rahmen des SFB 375 lief bereits seit mehreren Jahren das „Wendelstein-California Pixellensing Projekt (WeCAPP)“ zur Suche nach kompakter dunkler Materie in Richtung der Andromeda-Galaxie (M31). Dieses Projekt wird im Rahmen des Exzellenzclusters „Origin and Structure of the Universe“ weitergeführt werden. Mit dem 2 m-Teleskop könnten diese Arbeiten auf eine qualitativ und quantitativ neue Stufe gehoben werden, da schwächere und kurzzeitige Linseneignisse detektiert werden können und damit die Anzahl der Ereignisse von bisher ca. 4 pro Beobachtungssaison mit dem 80 cm-Teleskop mindestens verzehnfacht werden könnte. Die USM rechnet damit, mit einem 2 m-Teleskop über einen Zeitraum von wenigen Jahren statistisch signifikante Aussagen über die Häufigkeit von Self-Lensing-Ereignissen und MACHO-Ereignissen erhalten zu können. Die geplante Beobachtungskampagne der Galaxien M31 und M33 innerhalb dieses Projekts sei mit keinem anderen der weltweit geplanten Micro-Lensing Surveys

möglich. Für diese Beobachtungen soll zudem eine Wide-Field CCD Kamera eingesetzt werden, die aus den Mitteln des Exzellenzclusters „Origin and Structure of the Universe“ finanziert wird.

- Optisch-infrarote Identifikation von Gamma Ray Bursts (GRBs) zur Bestimmung ihrer Entfernungen und physikalischen Eigenschaften. Hierbei verspricht sich die USM vor allem durch den Standort des 2 m-Teleskops auf dem Wendelstein (relativ hohe geographische Breite auf der Nordhemisphäre) neue Erkenntnisse. Vom Wendelstein aus könnten Bereiche des Himmels abgedeckt werden, die von den meisten anderen mittleren und größeren Teleskopen nur schlecht erreicht werden könnten, da sich diese meist an äquatornahen Standorten befinden; gleichzeitig treten GRBs über den Himmel gleich verteilt auf, so dass ein weiter nördlich gelegenes 2 m-Teleskop wichtige Beiträge leisten kann. In Zusammenarbeit mit dem MPI für Extraterrestrische Physik in Garching soll zudem am 2 m-Teleskop ein neues Multikanal-Gerät zum Einsatz kommen, das aus Mitteln des Exzellenzclusters „Origin and Structure of the Universe“ finanziert und speziell für die Beobachtung von GRBs geplant und gebaut wird.
- Komplementärbeobachtungen zu HETDEX, einem spektroskopischen Galaxien-Survey mit dem 9 m Hobby-Eberly-Telescope (HET) in Texas zur Analyse der Natur der Dunklen Energie aus Baryonic Oscillations. Dieser Survey soll in Kooperation mit den Universitäten Texas, Penn State, Stanford, Göttingen, dem AIP Potsdam und dem MPI für Extraterrestrische Physik in Garching ab dem Jahr 2010 beginnen; die LMU ist am HET zu 6 % beteiligt. Mit dem 2 m-Teleskop am Wendelstein sollen für die Datenanalyse und -interpretation notwendige Parallelbeobachtungen durchgeführt werden. Das 2 m-Teleskop Wendelstein sei damit ein wichtiges Element dieses Projektes und trage außerdem auch zur Intensivierung der nationalen wie internationalen Zusammenarbeit mit den genannten Universitäten und Institutionen bei.
- Ergänzende tiefe Imaging-Beobachtungen zu PanSTARRS zur Analyse von Galaxienhaufen, um damit Eigenschaften der Dunklen Materie und Dunklen Energie einzuschränken. Die derzeitigen Arbeiten beruhen nach Angaben der USM bisher hauptsächlich auf Imaging-Daten, die am European Southern Observatory im Rahmen des internationalen KIDS-Projekts gewonnen werden. Ein neues 2 m-Teleskop auf dem Wendelstein würde die Datenbasis für dieses Projekt erheblich verbreitern. Insbesondere würde das neue Teleskop ermöglichen, einzelne Galaxienhaufen, die in dem PanSTARRS Survey gefunden wurden, im Detail zu analy-

sieren und dadurch wichtige Einsichten in die Randbedingungen für die Eigenschaften der Dunklen Energie zu gewinnen. Das Projekt ist auch Teil des TR 33 „The Dark Universe“ sowie des EU-FP6 Programms DUEL.

- Suche nach supermassereichen Schwarzen Löchern in Galaxien geringer Masse durch Variabilitäts-Analyse ihrer Kerngebiete. Diese Forschungsfrage soll durch eine systematische regelmäßige Überwachung von etwa 1.000 nahen Galaxien untersucht werden, wofür die Robotik-Funktion des neuen Teleskops wichtig ist. Die USM verspricht sich damit eine statistisch signifikante Aussage über die Kernvariabilität schwacher Galaxien. Über ein Alertsysteem sollen rechtzeitig spektroskopische Messungen veranlasst werden können, um andere Parameter des Ereignisses analysieren und damit die Existenz und Eigenschaften der Schwarzen Löcher bestimmen zu können. Für die spektroskopischen Messungen soll ein Teil der garantierten Zeit am 9 m-Hobby-Eberly-Teleskop verwendet werden, das aufgrund seines Queue-Scheduling Modes besonders für schnelle Follow-up Beobachtungen geeignet sei.
- Aufbau, Alter und Metallgehalt von Sternen und ihre Beziehung zur galaktischen Struktur: Die hochaufgelöste Spektroskopie von Sternatmosphären und ihre detaillierte Modellierung mit Strahlungstransport-Codes erlaubt es, verlässliche Aussagen über ihre Alter, Metallgehalte und Entwicklungszustände abzuleiten. Sobald das neue 2 m-Teleskop in Betrieb ist, sei geplant, den hochauflösenden Spektrographen FOCES, der an der USM gebaut wurde und der derzeit noch am Calar Alto Observatorium in Südspanien im Einsatz ist, auf den Wendelstein zu bringen und dort für die Stellarspektroskopie einzusetzen. Ziel ist es, mit dem 2 m-Teleskop und FOCES sowohl die detaillierte Analyse von Einzelsternen voranzutreiben, als auch größere Samples von Sternen im Hinblick auf galaktische Strukturfragen zu analysieren.

Die USM kommt in ihrer Standortuntersuchung zu dem Schluss, dass der Standort für das 2 m-Teleskop auf dem Gipfel des Wendelstein für die geplanten Untersuchungen wegen des guten Seeings, seiner Erreichbarkeit und der günstigen Betriebskosten bestens geeignet und international konkurrenzfähig ist. Aufgrund der günstigen Standortbedingungen seien bereits mit dem 80 cm-Teleskop wichtige Ergebnisse über die Natur der dunklen Materie erzielt worden. Von 1989 bis 2006 seien insgesamt 84 wissenschaftliche Publikationen, 35 Physik-Diplomarbeiten und 9

Dissertationen erstellt worden, zu denen das 80 cm-Teleskop wesentliche Daten beigetragen habe.

Ein grundlegendes Defizit der modernen Astrophysik bestehe im Mangel, lang angelegte Zeitserien sowie adäquate komplementäre oder ergänzende Beobachtungen in robotischem Mode durchführen zu können. Genau in diese Lücke stoße das 2 m-Teleskop mit den beschriebenen Projekten. Andernorts, vor allem in USA, gebe es vergleichbare Initiativen, die aber selbst alle zusammen genommen keinesfalls zu einer Sättigung des Bedarfs führen würden. Dies gelte insbesondere für kurzzeitige Ereignisse (wie GRBs), da viele Teleskope äquatornah und auf westlicheren Längen positioniert sind. Der Wendelstein habe hier einen Standortvorteil.

Die aufgeführten Projekte und deren Fragestellungen beruhen der USM zufolge zum größten Teil auf eigenen Vorarbeiten. Die das neue Teleskop nutzenden Forschungsgruppen hätten höchste internationale Reputation. So gehörten der Leiter der USM sowie der Kooperationspartner im MPI Garching nach dem ISI Index weltweit zu den Highly Cited Scientists in Space Sciences. Der Leiter der USM war als Mitglied der sogenannten NUKER-Kollaboration maßgeblich an der Gewinnung wichtiger Ergebnisse zu Schwarzen Löchern beteiligt, die zwei der zehn meistzitierten Arbeiten mit dem Hubble Space Teleskop publiziert haben. Die Mitglieder der Sternwarte seien zudem maßgeblich an zahlreichen Drittmittelprojekten im wissenschaftlichen Kontext der genannten Projekte beteiligt (SFB 375, TR 33, SPP 1177, EU-RTN AstroWISE, EU-RTN DUEL, EU-RTN Planets, Exzellenzcluster „Origin and Structure of the Universe“) und besäßen über langjährige Erfahrung im Betrieb des 80 cm-Teleskops und die Entwicklung zusätzlicher Geräte. Alle genannten wissenschaftlichen Projekte stünden im Kontext von Netzwerken und beruhten wesentlich auf regionaler oder internationaler Kooperation. Als Kooperationspartner für die beschriebene Forschungsprogrammatische werden folgende Institutionen aufgeführt: MPI für Extraterrestrische Physik in Garching, die Universitäten Hawaii, Harvard, Johns-Hopkins, Durham und Edinburgh, Texas, Penn State, Stanford, Göttingen, und das AIP Potsdam.

Die wissenschaftliche sinnvolle Nutzungszeitraum für ein robotisches Teleskop der 2m-Klasse sei gegenwärtig mit etwa 20 Jahren anzusetzen. Es wird erwartet, dass das Teleskop die Konkurrenzfähigkeit der Astrophysik in München über diesen Zeitraum maßgeblich mitbestimmen wird. Die Erneuerung des 80 cm-Teleskops auf dem Wendelstein mit einem größeren 2 m-Teleskop sei für die LMU und den Forschungs-

standort München ein wichtiger Mosaikstein zum weiteren Erfolg der Astrophysik. Aufgrund der hohen Konzentration astrophysikalischer Institute (Sternwarte der LMU, MPIs für Astrophysik und Extraterrestrische Physik, European Southern Observatory) habe die Astrophysik im Raum München national und international eine herausragende Stellung, die mit dem neuen Teleskop gesichert und weiter ausgebaut werden solle. Eine vergleichbare Stellung hätten weltweit nur wenige Orte (Cambridge, Harvard). Der durch das Exzellenzcluster „Origin and Structure of the Universe“ ausgezeichnete Raum München/Garching würde durch das Teleskop eine weitere Stärkung erfahren.

Das 2 m-Teleskop wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Jahr 2005 begutachtet und im November 2005 zur Aufnahme in den Rahmenplan empfohlen.

I.3. Bremen

Universität Bremen

Ingenieurwissenschaftliches Forschungsgebäude (D 1050 129)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	FB 4 Produktionstechnik, Fachgebiet Schweißtechnische und verwandte Verfahren
Vorhabenart:	Neubau
Standort:	Klagenfurter Str. / Ecke Hochschulring
Hauptnutzfläche:	3.016 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	2.750 m ² / 90,0 %
Gesamtkosten:	15.343 T€, darunter Ersteinrichtung 2.410 T€
Finanzierungsrate 2007:	1.500 T€
Finanzierungsrate 2008:	4.000 T€
Finanzierungsrate 2009:	6.000 T€
Finanzierungsrate 2010:	3.843 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2008 – 2010
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2010
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2004- 2007 als Forschungsverfügungsgebäude, letzte Vorhaben-Nr. D 1050 129, letzte Kate- gorie: I

Mit dem Vorhaben für ein Ingenieurwissenschaftliches Forschungsgebäude (Photec) verfolgt die Universität Bremen das Ziel, die Entwicklung des Bereichs photonischer Technologien in der Produktionstechnik hin zu einem international anerkannten

Standort im Rahmen des Schwerpunkts Materialwissenschaften und Produktionstechnik zu ermöglichen. Als Grundlage hierfür führt die Universität die anerkannte hohe wissenschaftliche Qualität der Ingenieurwissenschaften und der Physik der Universität Bremen an. Um die nachfolgend skizzierte Forschungsprogrammatische und die damit verbundenen Ziele praktisch umsetzen zu können, ist ein Forschungsgebäude mit 3.016 m² Nutzfläche erforderlich.

Hauptarbeitsrichtungen der Forschungsarbeiten im ingenieurwissenschaftlichen Forschungsgebäude sollen die Fügetechnik, der Lasereinsatz in der Umformtechnik und die zerstörungsfreie Prüfung auf Basis der optischen Messtechnik sein. In einem ganzheitlichen Ansatz sollen simultan die Grundlagenentwicklung von Simulation, Werkstoff- und Prozesstechnik sowie der Systemtechnik untersucht werden. Beteiligt hieran sind die Arbeitsgruppe Schweißtechnische und verwandte Verfahren (Fachbereich Produktionstechnik, Bremer Institut für angewandte Strahltechnik BIAS), die Arbeitsgruppe Angewandte Optik (Fachbereich Physik/Elektrotechnik) und der neu eingerichtete SFB 747 „Mikrokaltumformen“. Zur wissenschaftlichen Aktualität und Bedeutung der Thematik verweisen die Antragssteller auf den Raum, den photonische Technologien im 7. Rahmenprogramm der EU einnehmen.

Die Bandbreite der Forschung soll von Fragen der Grundlagenforschung über die Erstellung eines Prototypen bis hin zur Serienfertigung reichen. Mit der Programmatik werde außerdem das Ziel verfolgt, Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zu leisten und damit Forschungsergebnisse in Innovationen zu überführen. Bezüglich der Größenordnung sollen sich die Forschungsarbeiten auf die Bereiche von „Mikro“ (Mikroumformtechnik im SFB 747, Mikrostrukturierungsprozesse von Metallen und Nicht-Metallen) bis „Mega“ (Schweißen von Pipelinestählen) beziehen. Wichtige Themengebiete innerhalb des Ansatzes sollen sein:

- Fügen schwer schweißbarer Verbindungen wie beispielsweise Titan-Aluminium, Aluminium-Stahl und Beryllium-Legierungen;
- Laseranwendungen in Luft- und Raumfahrt;
- Weiterentwicklungen zum Laserpulverauftragschweißen bzw. generativen Verfahren;
- Laseranwendungen in der Umformtechnik;
- Optische Messsysteme zur Form- und Verformungsmessung und zur zerstörungsfreien Prüftechnik von den Grundlagen bis zum Prototyp;

- Kombination und Integration unterschiedlicher optischer Messsysteme in Prozesse und Prozessketten.

Zur wissenschaftlichen Qualität der beteiligten Wissenschaftler und der Forschungsprogrammatik verweist die Universität Bremen unter anderem auf die Auszeichnung des federführenden Wissenschaftlers mit mehreren Preisen (u.a. Gottfried-Wilhelm Leibniz-Preis 2002, BMW Scientific Award 1991) und auf besondere Leistungen: Sein Institut sei weltweit das erste, das einen 7kW Faserlaser zum Schweißen erprobt habe. Zudem liege der Bereich Maschinenbau der Universität Bremen im Förder-Ranking 2006 der DFG deutschlandweit an erster Stelle bei den pro Wissenschaftler eingeworbenen Mitteln. Das BIAS nehme hierbei einen Spitzenplatz unter den Bremer Instituten ein. Zusammen mit den deutlichen Steigerungsraten der Drittmittelakquisition sowohl in der Physik als auch in den Ingenieurwissenschaften belege dies eine dynamische Entwicklung, die durch die Umsetzung der Forschungsprogrammatik im neuen Gebäude weiteren Auftrieb erhalten solle.

Als Indizien für die bereits bestehende überregionale Bedeutung der Arbeitsgruppen Schweißtechnische und verwandte Verfahren sowie der Angewandten Optik werden weiterhin folgende Vernetzungen und Förderung der Aktivitäten im nationalen und internationalen Umfeld angeführt: SFB 570, Forschergruppe FOR 505, SFB 747, EU-Projekte sowie Projekt CHINLAS (chinesisch-deutsche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der schweißtechnischen und verwandten Verfahren). Zur bisherigen Umsetzung von Aktivitäten zur industrienahen Forschung und zum Transfer von Forschungsergebnissen wird besonders auf das „Kompetenzzentrum Schweißen von Aluminiumlegierungen“ (Centr-Al) hingewiesen, das Forschungsergebnisse in Entwicklungen für verschiedene Industrieunternehmen umsetzen konnte sowie auf die Auszeichnung eines Wissenschaftlers der Arbeitsgruppe Schweißtechnische und verwandte Verfahren mit dem ABICOR-Innovationspreis. Zudem erarbeiteten die an der Forschungsprogrammatik beteiligten Arbeitsgruppen im Technologiebroker Bremen (TBB) in Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen Problemlösungen für Industrieunternehmen.

Die Universität Bremen verweist für den beabsichtigten Ausbau des Schwerpunkts photonischer Technologien in der Produktion auf folgende teils geplante bzw. bereits eingeleitete Aktivitäten, durch die der Mitarbeiterstab im geplanten Gebäude auf 80 Personen ausgebaut werden soll:

- Beteiligung am Vollantrag für das Exzellenzcluster „Merging Technologies for Sensorial Materials and Smart Products“ in der 2. Runde der Exzellenzinitiative (zusammen mit 11 Instituten der Universität Bremen, 7 außeruniversitären Instituten und 9 Industriepartnern aus ganz Deutschland);
- Forschergruppe „Schwarz-Silber“ (in der Antragsphase);
- Forschergruppe „ProLöt“ (wird gegenwärtig beantragt);
- vorgesehene Beantragung eines Verbundprojektes im Rahmen der BMBF-Ausschreibung MABRILAS (Materialbearbeitung mit brillanten Laserstrahlquellen);
- ein hohes Potential für weitere Forschungsarbeiten bietet das elektromagnetische Röhren beim Laserstrahlschweißen, welches im Rahmen des Gottfried-Wilhelm-Leibniz Programms untersucht worden sei. Durch die Wiederbesetzung der Professur für Angewandte Optik (Ruf für April 2007 und Berufung für Januar 2008 geplant) sei sichergestellt, dass sich der Personalstamm der Arbeitsgruppe Angewandte Optik wieder weiter vergrößere. Dies soll auch durch zusätzliche wissenschaftliche Impulse in der Zusammenarbeit mit dem Arbeitsgebiet der Schweißtechnischen und verwandten Verfahren erfolgen. Im Berufungsverfahren seien außerdem bereits Planungen für ein „Kompetenzzentrum Messtechnik“ berücksichtigt worden, durch das – ähnlich dem Kompetenzzentrum Centr-AI auf dem Gebiete des Laserschweißens – die Aktivitäten im Bereich der angewandten Optik gebündelt werden könnten und eine enge Verknüpfung zur Industrie ermöglicht werde.

Ingesamt werden nach Angabe der Antragssteller im neuen Forschungsbau einmalige Bedingungen auf dem bearbeiteten Gebiet ermöglicht und es wird erwartet, dass sich damit die Attraktivität des Standortes für ausländische Gastwissenschaftler noch weiter erhöht. Die Programmatik, die im Forschungsbau realisiert werden soll, führe den Antragsstellern die bisherigen Forschungen konsequent weiter und erweitere sie gleichzeitig. Die Zielsetzung lasse sich zudem in eine Zusammenarbeit der Bremer Forschungseinrichtungen mit weiteren Fachbereichen einbinden und sichere damit den Anspruch der Ingenieurwissenschaften der Universität Bremen, eine zentrale Forschungsstelle auf Weltniveau im Bereich der photonischen Technologien zu sein.

Für die geplante Forschungsprogrammatik sind den Antragsstellern zufolge 3.016 m² Nutzfläche notwendig, um auch beim Arbeiten mit neuen Strahlquellen die aktuellen arbeits- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften einhalten zu können. Die Gesamtnutzfläche soll sich in Labor- und Messraumfläche, Bürofläche, Rechnerraum, Semi-

narraum (zur Weitergabe des entwickelten Know-hows in geringem Umfang) und Bibliotheksfläche und Hallen-, Werkstatt- und Lagerfläche aufteilen. In den Büroräumen sollen ca. 80 Personen untergebracht werden können (59 wissenschaftliche Mitarbeiter, zudem Gastwissenschaftler, Techniker, studentische Hilfskräfte und Verwaltungspersonal des SFB 747). Die Gesamtkosten des beantragten Forschungsgebäudes liegen bei 15.343 T€. Diese unterteilen sich in 12.933 T€ Baukosten und 2.410 T€ Kosten für die Ersteinrichtung einschließlich Großgerät (Strahlführungsmaschine, 450 T€) als Bestandteil des Forschungsbaus.

I.4. Hessen

Universität Gießen

Neubau Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (F 117 Neu)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	Innere Medizin / Dezernat E Liegenschaften, Bau und Technik
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Gießen
Hauptnutzfläche:	1.429 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.429 m ² / 100,0 %
Gesamtkosten:	8.300 T€, darunter Großgeräte 1.800 T€
Finanzierungsrate 2007:	6.300 T€
Finanzierungsrate 2008:	2.000 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2007 – 2008
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2008
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	keine

Das Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (Excellence Cluster Cardio-Pulmonary System, ECCPS) der Universitäten Gießen und Frankfurt sowie des Max-Planck Instituts für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim ist ein translationales Forschungszentrum, welches der Verbindung von innovativer Grundlagenforschung mit präklinischen und klinischen Studien auf dem Gebiet der vaskulären und parenchymatösen Erkrankungen des Herzens und der Lunge gewidmet ist.

Die im Rahmen der Exzellenzinitiative eingeworbenen Mittel dienen der Einrichtung zusätzlicher Professorenstellen mit Forschungsgebieten, die im bisherigen Konsortium unterrepräsentiert sind. Am Standort Gießen sind dies die Anfang 2007 ausgeschriebenen W3/W2-Professuren mit den Schwerpunkten:

- „Lung Matrix Remodelling“
- „Cardiac Aging“
- „Emphysema and Lung Aging“
- „Pulmonary Vascular Research“

Darüber hinaus sollen weitere Nachwuchsgruppen über nationale und internationale Programme eingeworben werden.

Der beantragte Forschungsbau an der Universität Gießen soll in erster Linie die Arbeitsgruppen der neu einzurichtenden Professuren und Forschungsgruppen aufnehmen, aber auch für bestehende Arbeitsgruppen Raum im Rahmen der zusätzlichen Projekte im ECCPS bieten. Unter Berücksichtigung der über das ECCPS finanzierten Stellen und der über zusätzliche Drittmittel zu beschäftigenden Mitarbeiter wird von einer Zahl von bis zu 150 Personen ausgegangen, die im neuen Forschungsgebäude arbeiten werden.

Das Forschungsprogramm des ECCPS ist auf die Entschlüsselung der molekularen Pathogenese und der Entwicklung maßgeschneiderter Therapiekonzepte ausgerichtet. Es erstreckt sich insgesamt auf folgende neun Projektgebiete:

- A) Rolle von Stamm- und Progenitorzellen in Entwicklungs- und Reparaturprozessen des kardiovaskulären und des pulmonalen Systems; Nutzung von Stammzellen für neue Behandlungskonzepte.
- B) Entwicklung maßgeschneiderter Therapien zur Verhinderung und Rückführung struktureller Gefäßumbauprozesse.
- C) Aufdeckung der molekularen und zellulären Prozesse, welche der Gefäßbildung in Herz und Lunge und der alveolären Morphogenese zugrunde liegen; Identifikation neuer molekularer Zielstrukturen für die Induktion von Angiogenese und Alveogenese.
- D) Entschlüsselung der pathogenetischen Pfade, welche zur Bindegewebsbildung in Herz und Lunge führen; Entwicklung neuer Strategien der Verhinderung und Rückführung überschießender Bindegewebsbildung.
- E) Analyse pathologischer Abläufe in Verbindung mit Hypoxie, Ischämie und reaktiven Sauerstoffradikalen bei Herz- und Lungenerkrankungen; Entwicklung spezifischer Interventionsstrategien.
- F) Schutz und Wiederherstellung endo- und epithelialer Schrankenfunktionen im

kardiopulmonalen System, einschließlich der Kontrolle von Entzündungsprozessen bei Erhaltung der Abwehrfunktion.

- G) Molekulare Pathogenese der vaskulären Veränderungen beim metabolischen Syndrom; Identifikation individueller Risikosignaturen und neuer molekularer Zielstrukturen für Interventionen.
- H) Aufdeckung molekularer und zellulärer Veränderungen, die den Alterungsprozessen im kardiopulmonalen System zugrunde liegen.
- I) Nutzung von Signaturanalysen auf Transkriptom- und Proteom-Basis sowie auf der Basis molekularer Bildgebung zur Individualisierung der Therapieführung bei kardiopulmonalen Erkrankungen.

Die Forschung auf diesen Gebieten wird unterstützt durch drei Plattformen mit Fokus auf 1) Techniken und Technologie-Entwicklung, 2) Transfer in klinische Studien und kommerzielle Verwertung und 3) Ausbildung und Training. Plattform 1 soll den Wissensaustausch über bereits an den einzelnen Standorten etablierte Methoden und Techniken sicherstellen und dazu beitragen, dass alle neuen relevanten Technologien kontinuierlich in das ECCPS integriert werden können. Plattform 2 trägt der Erwartung Rechnung, dass innovative Forschungsergebnisse erzielt werden, die sowohl von etablierten als auch neu zu gründenden Pharmafirmen einer Verwertung zugeführt werden können. Die Plattform wird daher ein Netzwerk für klinische Studien und ein Netzwerk für Technologietransfer beinhalten. Plattform 3 soll als eine wichtige Zielstellung des ECCPS der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses dienen. Hierfür sind die Einrichtung von Studienprogrammen und eine enge Verbindung zu Graduiertenschulen und internationalen Postgraduierten-Programmen vorgesehen.

Die Universität Gießen sieht in der Förderung des ECCPS den Gewinn einer weiteren Säule für die Schwerpunktbildung der Universität im Bereich Lebenswissenschaften. Der Bau eines ECCPS-Forschungsgebäudes trage somit dazu bei, das Profil der Hochschule zu stärken. Das neue Forschungsgebäude soll über den Förderzeitraum des ECCPS hinaus weiterhin für Drittmittelprojekte des Fachbereichs Medizin der Universität genutzt werden – insbesondere auch für Folgeprogramme des ECCPS. Insofern sehen die Antragsteller die dauerhafte Finanzierung des Betriebs und der Bewirtschaftung als gesichert an.

Das ECCPS nehme in internationaler Sicht eine einzigartige Stellung ein, da es aus Arbeitsgruppen von Grundlagen- und klinischen Forschern bestehe, die bereits bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Erforschung des kardiopulmonalen Systems geleistet hätten. So sei etwa das Lungenzentrum in Gießen als die führende Einrichtung auf dem Gebiet der klinischen Implementierung neuer Behandlungsstrategien bei Lungenhochdruck anerkannt. Darüber hinaus würden weitere Arbeitsgruppen internationales Renommee auf sich vereinen. Mit der bereits vorhandenen Forschungskompetenz habe das ECCPS das ausgewiesene Potenzial, die Spitzenstellung in der internationalen kardiopulmonalen Forschung einzunehmen. Dies werde anhand hochrangiger Publikationen und der hohen Drittmittelinwerbungen bei nationalen und internationalen Fördermittelgebern deutlich. Neben der Entscheidung zur Förderung als Exzellenzcluster durch die Exzellenzinitiative im Oktober 2006 kann allein die Universität Gießen (Sprecherhochschule) auf den SFB 547, Klinische Forschergruppen von DFG und BMBF, eine Beteiligung am Nationalen Genomforschungsnetz des BMBF, die Graduiertenkollegs 524 und 1062 und Projektförderungen im 6. EU-Forschungsrahmenprogramm verweisen.

Der Standort des geplanten Forschungsneubaus liegt innerhalb des Geländes des Universitätsklinikums und des Campus Medizin. Die Gesamtkosten werden mit 8.300 T€ veranschlagt, wovon 1.800 T€ auf mit dem Forschungsbau zu beschaffende zwölf Großgeräte (u.a. Kleintier-CT und -Ultraschall, Hochdurchsatz-Histologie-Einheit, Mikroskop- und Imaging-Systeme, Patch clamp-Einheit) entfallen. Der Neubau mit einer Hauptnutzfläche von 1.429 m² (davon 1.022 m² Laborräume) wird ein vorhandenes Forschungsgebäude über eine Verbindung erweitern. Auf diesem Weg soll ein großer Teil der Forschergruppen des ECCPS am Standort Gießen in einem räumlich in sich geschlossenem Bereich konzentriert werden, um die notwendigen Synergien zu erreichen. Dieser räumlich-funktionellen Einheit sei auch das jetzt im Bau befindliche, unmittelbar benachbarte Biomedizinische Forschungszentrum Seltersberg (BFS) zuzurechnen. Dessen „innovative Anteile“ (leistungsorientierte Flächenvergabe) erweiterten ab 2009 die Laborflächenkapazität und die Tierstallkapazität des (in der Projektion weiter wachsenden) Exzellenzclusters zusätzlich.

Insgesamt könne der Komplex aus ECCPS-Forschungsgebäude und BFS als eine interaktive Einheit mit engem räumlichen und funktionellen Bezug betrachtet werden, dessen Lokalisation im Schnittpunkt zwischen dem sich neu ordnenden Medizini-

schen Campus und dem naturwissenschaftlichen Campus als ideal zu betrachten sei.

Fachhochschule Gießen-Friedberg

Umbau Bestandsgebäude und Neubau Laborgebäude Angewandte Biowissenschaften (F 6231 037)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Gutfleischstraße, Gießen
Hauptnutzfläche:	1.690 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.313 m ² / 77,7 %
Gesamtkosten:	9.224 T€, darunter Ersteinrichtung 580 T€
Finanzierungsrate 2007:	9.224 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2007
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2006-2009, letzte Vorhaben-Nr. F 6231 037, letzte Kategorie: IIa

Die Biowissenschaften und die Medizintechnik zählen zu den Schwerpunkten in der Entwicklungsplanung der Fachhochschule Gießen-Friedberg. Das beantragte Vorhaben besteht aus zwei Gebäuden auf dem FH-eigenen Grundstück Gutfleischstrasse in Gießen und soll der Unterbringung und der Verbesserung der Forschungsmöglichkeiten vor allem der Arbeitsgruppen der Angewandten Biowissenschaften dienen.

Drei dieser Arbeitsgruppen sind im Institut für Biopharmazeutische Technologie (IBPT) zusammengefasst; hinzu kommt die Arbeitsgruppe Biochemie und Bioanalytik. Das umzubauende Bestandsgebäude soll mit einer Hauptnutzfläche von 685 m² die Büros, Aufenthalts- und Seminarräume, studentische Arbeitsplätze sowie Räume für Röntgengeräte und Server aufnehmen. Der angrenzende Laborneubau ist mit einer Hauptnutzfläche von 1.005 m² als die zentrale Infrastruktur für die Forschungsaktivitäten der beteiligten Arbeitsgruppen geplant und ersetzt vorübergehend stillgelegte Labore und Funktionsbereiche.

Maßgeblicher Nutzer wird das IBPT sein, dem sieben der neun Labore zugerechnet sind. Neben den Forschungstätigkeiten sollen Teilbereiche der Labore für die Lehre in den Studiengängen Biotechnologie und Biopharmazeutische Technologie einge-

setzt werden, die nach Aussage der Antragsteller zusammen mit der Medizintechnik/Biomedizintechnik eine in Deutschland an Fachhochschulen einmalige Fächerkonstellation darstellen.

Das umgebaute Bestandsgebäude wird neben den Angewandten Biowissenschaften auch dem Institut für Medizinische Physik und Strahlenschutz (IMPS) dienen. Zudem soll im zweiten Obergeschoss das Transferzentrum Mittelhessen einziehen, wovon weitere Synergien erwartet werden. Nach Angabe des Landes ist der Umbau der Räume für das Transferzentrum Mittelhessen nicht Bestandteil des beantragten Forschungsbaus.

Das Forschungsprogramm des IBPT umfasst eine Reihe innovativer Themen und zielt vorwiegend auf einen Transfer von Erkenntnissen der Grundlagenforschung aus der Biotechnologie und Biopharmazie in die industrielle Anwendung. Für das IBPT sind beispielhaft zu nennen:

- innovative Bioreaktionssysteme für die Herstellung von Transplantaten zur Zelltherapie,
- Virusanreicherung und Virusentfernung bei der Herstellung biopharmazeutischer Produkte,
- integrierte Verfahren zur Gewinnung retroviraler Partikel für die Gentherapie,
- Entwicklung neuer galenischer Formen auf der Basis von Mikro- und Nanoemulsionen sowie von Nanopartikeln als Drug Delivery Systeme,
- Verfahren zur Gewinnung von neuen Wirkstoffen aus natürlichen Ressourcen z.B. mit Hilfe von Pflanzenzellkulturen und mit Hilfe von Biokonversionsprozessen (weiße Biotechnologie),
- innovative Reaktionssysteme für die enzymatische Synthese von funktionellen Lebensmittelzusatzstoffen.

Ziel ist jeweils die Entwicklung bzw. Optimierung der Methoden und Verfahren und ihre ingenieurwissenschaftliche Beschreibung. Die Durchführung der komplexen Aufgabenstellungen erfordert zwingend die integrative Vernetzung der Arbeitsgruppen im IBPT. Der Transfer in die Praxis ist laut Antragsteller durch die Begleitung und Förderung durch industrielle Partner sichergestellt. Neben einigen Projektaufträgen, die direkt für Industriepartner abgewickelt und ausschließlich von ihnen finanziert werden, kann das IBPT auf eine Reihe von Forschungsvorhaben verweisen, die

mit öffentlichen Fördermitteln von Bund und Land – zum Teil unter Einschluss einer Kofinanzierung kooperierender Industriepartner – durchgeführt wurden.

Die Arbeitsgruppe Biochemie und Bioanalytik bearbeitet schwerpunktmäßig die Entwicklung neuer chemischer und enzymatischer Methoden zur Proteinkonjugation sowie die proteinchemische und strukturanalytische Charakterisierung von therapeutischen Proteinen. Ziel ist eine signifikante Verbesserung der heute zur Verfügung stehenden Biopharmazeutika. Es ist beabsichtigt, in naher Zukunft die Kompetenz der Arbeitsgruppe auf dem Gebiet der Proteinmodifizierungen auf die Entwicklung neuer Schnelltests erweitern. Ein weiteres wichtiges Thema zukünftiger Projekte wird die Entwicklung von Transportsystemen über biologische Membranen sein.

Das im Bestandsgebäude unterzubringende IMPS arbeitet an der Entwicklung und Anwendung der Monte Carlo Simulation für die Referenzdosimetrie im Bereich der Strahlentherapie, der Entwicklung von Algorithmen für die computerassistierte Diagnose von Röntgenbildern sowie an biologisch basierten Optimierungsstrategien der Dosisapplikation im Bereich der perkutanen Strahlentherapie.

Die technologisch orientierten Arbeitsgruppen des IBPT der Fachhochschule Gießen-Friedberg zeichneten die grundlegenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten aus, die erforderlich seien, um einen Transfer von Erkenntnissen der biowissenschaftlichen Grundlagenfächer in die anwendungsorientierten Fachgebiete z.B. der Pharmazeutischen Technologie und Bioverfahrenstechnik sowie eine zeitnahe Umsetzung in Produkte bzw. Vorprodukte zu ermöglichen. Das Gießener Lehr- und Forschungskonzept der integrierten, ingenieurwissenschaftlich orientierten Bio- und Pharmazeutischen Technologie habe sich außerordentlich bewährt, was sich auch in mehreren Firmenausgründungen aus dem IBPT heraus zeige.

Um diese Synergien noch stärker zu betonen, hat die Fachhochschule beschlossen, das Transferzentrum Mittelhessen in das umgebaute Bestandsgebäude zu integrieren, sowie für neu gegründete Unternehmen aus dem Bereich der Biowissenschaften mittels spezieller vertraglicher Rahmenvereinbarungen die Nähe zu den Arbeitsgruppen der Institute zu realisieren. Dadurch erfolge eine weitere Stärkung der anwendungsnahen Grundlagenforschung bei gleichzeitiger Möglichkeit der direkten Umsetzung in den Markt.

Die Antragsteller verweisen auf eine Reihe internationaler und nationaler Kooperationen mit Hochschulen, die einerseits auf gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten beruhen und andererseits auf dem Austausch von Studierenden insbesondere im Rahmen von gemeinsamen Diplomarbeiten. Als eine Besonderheit wird die Kooperation mit der Kansas State University angesehen, mit der ein kooperatives Masterstudienprogramm beschlossen wurde. Dies ermöglichen Studierenden der Fachhochschule – zum Teil im Fernstudium – den Master of Science in Chemical Engineering mit Schwerpunkt in Biochemical Engineering zu erlangen.

Mit den Universitäten Gießen und Marburg besteht ein gemeinsamer Kooperationsvertrag „Biowissenschaften und Materialwissenschaften (inkl. Nanotechnologie) in der Wirtschaftsregion Marburg-Gießen“, der eine Zusammenarbeit in Lehre, Forschung und Wissens- und Technologietransfer vorsehe. Einzelne kooperative Promotionsprojekte sind hieraus entstanden. Derzeit würden die Möglichkeiten sondiert, das am IBPT verfügbare Know-how bei der Herstellung von Arzneimittelträgersystemen auf nanopartikulärer Basis in das Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (ECCPS) der Universität Gießen einzubringen.

Der Laborneubau und die örtliche Zusammenführung von IBPT und IMPS stärken mit dem geplanten Biomedizinischen Forschungszentrum der Universität Gießen den Forschungsschwerpunkt „Life Sciences Mittelhessen“, da beide Institute sich der industrienahe Umsetzung von Forschungsergebnissen widmen und stark technologisch ausgerichtet seien.

Die Arbeitsgruppen des IBPT verfügen über zehn wissenschaftliche Mitarbeiter. Für Management und Betreuung der Forschungsinfrastruktur und zur Weiterentwicklung der Forschungsschwerpunkte wird die Hochschulleitung dem IBPT als auch dem IMPS (bisher vier wissenschaftliche Mitarbeiter) jeweils eine weitere Stelle zuordnen. Für die Arbeitsgruppe Biochemie und Bioanalytik bestehe zur optimalen Nutzung der neuen Forschungsinfrastruktur Bedarf für eine wissenschaftliche Mitarbeiterstelle.

Die Gesamtkosten für die Maßnahme sind mit 9.224 T€ veranschlagt. Davon entfallen 7.617 T€ auf den Neubau des Laborgebäudes, 1.027 T€ auf die Sanierung des Altbaus und 580 T€ der Kosten auf die Ersteinrichtung. Für Planungshonorare wurden 2006 bereits 300 T€ an Baunebenkosten verausgabt. Die Fertigstellung ist für den 15.06.2007 terminiert.

I.5. Niedersachsen

a) Überleitung

Universität Hannover

Laboratorium Nano- und Quantenengineering – LNQE (G 1450 028)

Hochschuleinheit/Federführung:	Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (LNQE)
Vorhabenart:	Neubau
Standort:	Schneiderberg 38, 30167 Hannover
Hauptnutzfläche:	1.350 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.242,8 m ² / 91,8 %
Gesamtkosten:	12.800 T€, darunter Ersteinrichtung 1.600 T€
Finanzierungsrate 2007:	2.000 T€
Finanzierungsrate 2008:	6.100 T€
ab 2009 noch zu finanzieren:	4.700 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2007 – 2009
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2008 – 2009
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2006-2009, letzte Vorhaben-Nr. G 1450 028, letzte Kategorie: P

Das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (LNQE) ist ein Forschungszentrum der Leibniz Universität Hannover, das bereits mehrere Jahre als interdisziplinärer Querschnittsbereich in der Universität auf dem Gebiet der Nanotechnologie forscht. Es umfasst 25 Arbeitsgruppen aus den Natur- und Ingenieursfakultäten, die bei nanotechnologischen Fragestellungen bereits heute gemeinsam Projekte bearbeiten. Ziel des Neubaus für das LNQE ist es, eine Plattform für eine noch intensivere Zusammenarbeit als bisher zu schaffen und damit Spitzenforschung auf dem Gebiet der Nanotechnologie zu ermöglichen.

Die Forschungsprogrammatik im LNQE soll sich auf Schlüsseltechnologien („Enabling Technologies“) konzentrieren, wobei die Umsetzung in Anwendungen besonders betont werden soll. Die Forschungsaktivitäten sind fokussiert auf die nachfolgend aufgeführten vier Kernbereiche der Nanotechnologie, die miteinander vernetzt sind und sich gegenseitig synergetisch unterstützen. Hauptmerkmal des LNQE ist die ausgeprägte Zusammenarbeit von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren.

- Nanoelektronik – Fortführung der Mikroelektronik auf Nanoskala: Im Mittelpunkt der Arbeiten in diesem Bereich stehen die Erforschung neuer Materialien zum zukünftigen Einsatz in der Nanoelektronik sowie neuartiger Funktionalitäten in neuen Bauelementestrukturen und Schaltungen und das Studium der quantisierten elektronischen Transporteigenschaften in ultrakleinen Strukturen niedriger Dimension. Die Entwicklung umfassender Forschungsaktivitäten in verschiedenen naturwissenschaftlich-technischen Fachgebieten hat gemäß Angaben der Antragsteller im Jahr 1999 zur Gründung des Zentrums für Nanoelektronik an der Universität Hannover geführt, das heute zum LNQE gehört. Zur Qualität der bisher erzielten Forschungsergebnisse wird auf Projektförderungen verwiesen, so auf das Projekt „KisMOS“ (Verbundprojekt, gefördert durch das BMBF und verschiedene Unternehmen der Halbleiterindustrie), und weitere DFG- und BMBF-Projekte. Nationale und internationale Kooperationen mit Wissenschaftlern hätten zudem zur Entwicklung eines Simulators zur Modellierung von Quanteneffekten in nanostrukturierten Bauelementen geführt.
- Nanomaterialien – Kleinste Partikel in der Größe 1 nm bis 100 nm: Forschungsziel ist die systematische Herstellung und das Verständnis von Nanomaterialien verschiedenster Parameter (Form, Größe, Stoffzusammensetzung, Härte, elektrische und Wärmeleitfähigkeit etc.) und deren maßgeschneiderter Einsatz in den anderen Forschungsbereichen. Die Forschungsaktivitäten des LNQE konzentrieren sich auf folgende Anwendungsbereiche: Medizintechnik (Tissue-Engineering), Membranen für die Katalyse, nanokristalline transparente, selbstreinigende Beschichtungen und multifunktionelle Beschichtungen zur Erhöhung der aktiven und passiven Sicherheit von Fahrzeugen. Als Beleg für die hohe Qualität der bisherigen und der geplanten Forschungsarbeiten dieses Bereiches wird die aktive Beteiligung im geförderten Exzellenzcluster „REBIRTH – Regenerative Biology and Reconstructive Therapy“ (Medizinische Hochschule Hannover und Leibniz Universität Hannover) angeführt. Arbeitsgruppen dieses Bereiches wurden und werden zudem in verschiedenen Programmen gefördert: im SFB 599 „Biomedizintechnik“ sowie in verschiedenen DFG-Schwerpunktprogrammen (SPP 1117 „Prinzipien der Biomineralisation“, „Nanoskalige anorganische Materialien durch molekulares Design: Neue Werkstoffe für zukunftsweisende Technologien“) und DFG-Forscherguppen, im EU Network of Excellence, im BMBF-Leuchtturmvorhaben (Industriepartner: Thyssen-Krupp) und im Graduiertenkolleg 615. Dieser Forschungsbereich ist zudem federführend für den geplanten SFB „Maßgeschneiderte Nanopartikel

und Nanokomposite für Anwendungen in der Produktionstechnik – NanoProd“, für den ein Konzeptpapier eingereicht ist. Zudem soll in diesem Bereich im vom Land Niedersachsen geförderten, internationalen Promotionsprogramm „Neue Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften“ in Kooperation mit der Industrie wissenschaftlicher Nachwuchs ausgebildet werden.

- Quanten-, Bio- und Nanoengineering – künstlich geschaffene Quantensysteme für neuartige Anwendungen: Dieser Bereich zielt auf ein tieferes grundlegendes Verständnis quantenmechanischer Systeme und dessen Anwendung in neuartigen Quantensensoren, in der Quantenmetrologie bis hin zur Quanteninformationsverarbeitung. Dieser Bereich überschneidet sich thematisch mit den Arbeiten, die im Rahmen des in der zweiten Runde der Exzellenz-Initiative zur Antragstellung aufgeförderten Exzellenzclusters „QUEST – Centre for Quantum Engineering and Space Time Research“ geplant sind. Als Anwendungsbereiche für die gewonnenen Forschungsergebnisse werden nanoskalige Materialien in Dünnschichtsolarzellen, die Herstellung und Charakterisierung von Photonischen Kristallen, Nanostrukturen und Bausteinen für die Plasmonik, Kohärenzeffekte bei der Elektron-Loch-Spin-Kopplung, die Anwendung von spinpolarisierten Ladungsträgern in Halbleiterlasern sowie die Anwendung von Nanotechnologie auf biologische Systeme genannt. Zudem sollen in diesem Forschungsbereich innovative Nanostrukturierungsverfahren als solche weiterentwickelt werden.

Die Antragsteller verweisen im Bereich der Untersuchungen von Quanteneffekten auf eine Vielzahl von Vorarbeiten, die z.B. im SFB 407 „Quantenlimitierte Messprozesse“ gefördert wurden. Zusätzlich zu fundamentalen physikalischen Fragen werden Anwendungsaspekte untersucht, die sich an der Beteiligung beim Exzellenzcluster „REBIRTH“ und den Planungen für einen zukünftigen Transregio auf dem Gebiet der Mikro- und Nanosysteme in der Medizin niederschlagen. Als Beleg für die nationale und internationale Anerkennung bisheriger Arbeiten wird zudem auf die Koordination und Teilnahme an einer ganzen Reihe von Schwerpunktprogrammen der DFG verwiesen (SPP 1092 „Quanten- Hallsysteme“, SPP 1285 „Halbleiter-Spintronik“, SPP 1165 „Nanodrähte und Nanoröhren“ und SPP 1093 „Dynamik von Elektrontransferprozessen“), sowie auf Einbettung von Forschungsaktivitäten in größere Forschungsverbünde (BMBF-Projekt NanoQUIT im Verbund mit Forschungseinrichtungen anderer Hochschulen, der Max-Planck-Gesellschaft und der Leibnizgemeinschaft) und die Anbindung an das Institut für Solarenergieforschung (ISFH) in Hameln/Emmerthal.

- Mechanik/Magnetik – Verbindung der Nanowelt mit der makroskopischen Umgebung: In diesem Forschungsbereich sollen eine Aufbau- und Verbindungstechnik von Nanosystemen und die Unterstützung der Nanotechnik durch Erforschung und Optimierung von Werkzeugen für Nanosysteme entwickelt. Dies schließt die Schaffung von Mikroaktorik ein, um Nanobauteile bei der Montage hochgenau zu positionieren. Forschungsziel ist die systematische Nutzbarmachung der in den anderen Bereichen erforschten Nanotechnologien auf Mikroebene, z.B. die Anwendung von Nanopartikeln in der Produktionstechnik im geplanten SFB „NanoProd“. Hier sollen die im Bereich Nanomaterialien entwickelten Nanopartikel fachgerecht in die einzelnen Fertigungsverfahren einer modernen Prozesskette eingebracht und so Prozesse optimiert oder gar völlig neuartige Verfahren bzw. Produkteigenschaften generiert werden. Auch in diesem Forschungsbereich bestehen viele Vorarbeiten, von denen besonders die Arbeiten im Rahmen der folgenden Förderungen hervorgehoben werden: SFB 516 „Konstruktion und Entwicklung aktiver Mikrosysteme“, SFB 653 „Gentelligente Bauteile im Lebenszyklus Nutzung vererbbarer, bauteilinhärenter Informationen in der Produktionstechnik“ und in BMBF-Projekten zur Prozess-Kontrolle bei MR-Sensoren. Die große Erfahrung in der von Mikro- und Nanotechnologie im Bereich der Biomedizintechnik habe ebenfalls zur Beteiligung am Exzellenzcluster „REBIRTH“ geführt. Auch der Bereich der Veränderung von Funktionseigenschaften durch nanotechnologische Oberflächenmodifikation werde in zahlreichen Projekten gefördert.

Der Sprecher des LNQE sowie die anderen 24 beteiligten Professoren, die im LNQE ihre jeweiligen Arbeitsgruppen vertreten, sind nach Angaben der Universität Hannover ausgewiesene Wissenschaftler und Ingenieure mit hoher wissenschaftlicher Reputation und Expertise. Dies manifestiere sich in zahlreichen Fachpublikationen, an der Höhe der Drittmittel (insgesamt ca. 10 Mio. Euro pro Jahr in den letzten drei Jahren zuzüglich Sonderzuweisungen durch das Land Niedersachsen), in der hervorragenden instrumentellen Ausstattung der Institute und insbesondere in der regen Beteiligung bei der Exzellenzinitiative: außer am bereits erwähnten Exzellenzcluster „REBIRTH“ (gemeinsam mit der Medizinischen Hochschule Hannover) sind jeweils fünf Arbeitsgruppen des LNQE an zwei weiteren Anträgen für Exzellenzcluster beteiligt, die in der zweiten Runde zur Antragstellung aufgefordert wurden: am Exzellenzcluster „QUEST“ (Grundlagenforschung zum Quantenengineering in Verbindung mit der Detektion von Gravitationswellen; koordiniert durch ein Mitglied des LNQE), und

am Exzellenzcluster „Progress in Production“. Der geplante SFB des LNQE „NanoProd“ erweitere „Progress in Production“ in optimaler Weise komplementär mit der Einbindung von Nanopartikeln in die Prozesskette.

Die Antragsteller verweisen zur nationalen Bedeutung des Vorhabens darauf, dass Deutschland mit den USA und Japan zwar zu den „Global Playern“ in der Nanotechnologie gehöre, allerdings seine Bemühungen zum Transfer der Technologie in Anwendungsprozesse und kommerzielle Produkte erhöhen müsse. Die hierzu erforderliche interdisziplinäre Forschung finde im LNQE eine Basis, in der das Know-how verschiedener Fachgebiete fokussiert und gebündelt werde, um aufbauend auf zielgerichteter Grundlagenforschung neue Anwendungsfelder zu erschließen. Gleichzeitig bestehe im Forschungsfeld Nanotechnologie ein nationales und internationales Defizit an Forschungsgebäuden, die die räumliche Basis für die konkrete Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen liefert. So gebe es in Deutschland international zwar renommierte Nanotechnologie-Forschungszentren (München, Karlsruhe und Hamburg). Das LNQE verfolge jedoch im Gegensatz zu diesen Zentren das Ziel, mit einer starken Beteiligung von Ingenieuren (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen) nicht nur die Grundlagen der Nanotechnologie zu erforschen, sondern von vornherein eine Umsetzung in die Anwendung und in Produkte zu ermöglichen.

Die Universität betont, dass aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung für die Umsetzung der Forschungsprogrammatische eine räumliche Nähe der beteiligten Wissenschaftler unabdingbar sei und bundesweit in dieser Konstellation einmalig sein werde. Durch die im Forschungsbau realisierte enge Vernetzung bei der interdisziplinären Zusammenarbeit werde es möglich, Problemstellungen zu lösen, die Kompetenzen aller Fachrichtungen bei allen Teilschritten der Problemlösung gleichzeitig benötigen. Dies unterscheide sich deutlich von der sonst üblichen sequenziellen Arbeitsaufteilung in Verbundprojekten und sei somit national, wenn nicht sogar international, vorbildlich und beispielhaft. Das Gebäude werde zudem einen für Projekte der Nanotechnologie unverzichtbaren Reinraum enthalten und damit neue, vielversprechende Möglichkeiten für die beteiligten Wissenschaftler eröffnen. Die Labore (435 m²), der Forschungsreinraum (409 m²) und die Arbeitsräume für die Forschung (509 m²) für ca. 44 Personen werden für interdisziplinäre Projekte, insbesondere aus größeren Drittmittelprojekten der Mitglieder genutzt werden. Die Gebäude, in denen

die übrigen Arbeitsgruppen des LNQE beteiligt sind, befinden sich in fußläufiger Entfernung des geplanten Standortes.

Die Universität Hannover gibt an, dass die Nanotechnologie für sie eine der wissenschaftlichen Kerngebiete mit Exzellenzanspruch darstelle und mit dem Neubau daher ein entscheidender, struktureller Schritt in Richtung der internationalen Expertise und Kompetenz auf diesem Gebiet unternommen werde. Der Neubau in der Mitte des Universitätsviertels von Hannover sei der erste Schritt zur Campus-Universität und somit von größter Bedeutung für die Universität. Teil des Zukunftskonzepts der Leibniz Universität Hannover sei es, quer zu den bestehenden Fachrichtungen so genannte Leibniz-Schulen einzurichten, die thematische Kerngebiete bearbeiten sollen, um interdisziplinäre Forschung auf internationalem Spitzenniveau zu ermöglichen. Durch das Forschungsgebäude erhalte die Universität eine reale, räumliche Basis für diese neuartige Forschungsstruktur.

Die Gesamtkosten belaufen sich gemäß der HU-Bau (Februar 2007) auf 11.200 T€ für Bauwerk zzgl. 1.600 T€ Ersteinrichtung. Der Landesanteil des Neubaus wird von der Universität selbst getragen, womit die Hochschule die Bedeutung des Forschungsbaus für sich unterstreicht.

b) Forschungsbauten

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

L3plus/S3 Forschungslabor Infektionsmedizin mit Tierhaltung (G 1740 001)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	Zentrum für Infektionsmedizin, Institut für Virologie, Institut für Mikrobiologie
Vorhabenart:	Neubau/Anbau und Umbau/Sanierung
Standort:	Bünteweg 17, Gebäude 224, 30599 Hannover
Hauptnutzfläche:	1.100 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.015 m ² / 92,0 %
Gesamtkosten:	6.171 T€, darunter Ersteinrichtung 665 T€
Finanzierungsrate 2007:	600 T€
Finanzierungsrate 2008:	3.500 T€
Finanzierungsrate 2009:	2.071 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2008 – 2009
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2009
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	keine

Einer der beiden Forschungsschwerpunkte der Stiftung Tierärztliche Hochschule (TiHO) Hannover ist die Grundlagen- und klinisch orientierte Forschung zu Infektionserkrankungen, speziell in den Bereichen Pathogenese sowie Verbesserung der Diagnostik, Therapie und Prävention. Nach der Gründung des Zentrums für Infektionsmedizin vor vier Jahren wurde zur weiteren Koordination von Forschung und Ausbildung federführend von der TiHo und der Medizinischen Hochschule Hannover das hochschulübergreifende Zentrum für Infektionsbiologie (ZIB) eingerichtet, unter dessen Dach interdisziplinär etwa 50 Arbeitsgruppen aus der Region Hannover-Braunschweig kooperieren. Um die künftigen Forschungsmöglichkeiten des Zentrums für Infektionsmedizin und der Einrichtungen des ZIB an den zwingend notwendigen Forschungsbedarf, insbesondere im Bereich der Zoonosen anzupassen, sind der Ausbau und die Aufrüstung der bestehenden Isolierstation geplant. Konkret soll das bestehende Gebäude durch An- bzw. auch Umbauten nach dem Sicherheitsstandard L3plus/S3 aufgerüstet werden.

Die TiHo Hannover betreibt seit 1976 eine Virusisolierabteilung mit Tierställen und Laborräumen. Die Station ist technisch derzeit für den Umgang mit tierpathogenen Infektionserregern der Risikogruppen 3 (mäßiges Gefährdungspotenzial) bzw. auch gentechnisch veränderten Mikroorganismen der Gruppe S2 in ihren Räumen ausgelegt. Anfangs sei in der Station hauptsächlich mit dem Erreger der Klassischen Schweinepest (KSP) und einigen gentechnisch veränderten Mikroorganismen gearbeitet worden. Seit etwa 20 Jahren werde die Station auch als Referenzzentrum für die KSP der Europäischen Union und des Internationalen Tierseuchenamtes (Office Internationale des Epizooties, OIE) genutzt.

Die Antragsteller begründen die Relevanz der geplanten Forschungsprogrammatische und damit verbunden die Notwendigkeit des Forschungsbaus mit der Verwundbarkeit von Tierbeständen gegenüber (exotischen) Seuchen und den hohen wirtschaftlichen Folgeschäden von Tierseuchen, mit der möglichen Bedrohung durch diese Krankheiten für andere Säugetiere und den Menschen und mit der Bedrohung von Tieren und Menschen durch eine Vielzahl bekannter und neuer Infektionserreger (Emerging Diseases) mit zoonotischem Potenzial, durch die nach Kontakt mit Tieren oder aber durch Eintrag in die Nahrungsmittelkette die menschliche Gesundheit gefährdet werden könne. Zentrale und verbindenden Elemente der verschiedenen, aktuell laufenden und geplanten Projekte mit Infektionserregern seien daher vor allem die Identifizierung von Virulenzfaktoren sowie die Aufklärung von Erreger-Wirt-Interaktionen.

Die ermittelten Erkenntnisse sollen zur Entwicklung neuer oder verbesserter Diagnostika und zur Entwicklung von Impfstoffen praktisch umgesetzt werden. Die eingesetzten Methoden beinhalten nach Angaben der TiHo Hannover neben klassischen bakteriologischen und virologischen Verfahren die Standardtechniken der Zell- und Gewebekultur, der Molekularbiologie und der Genetik. Hierfür seien experimentelle Infektionen, besonders in Schwein und Rind, von grundlegender Bedeutung. Im Rahmen verschiedener Projekte sollen im beantragten L3plus/S3 Forschungslabor Infektionsmedizin mit Tierhaltung folgende Erreger bearbeitet werden:

- *Mycobacterium bovis* (Erreger der Rinder-Tuberkulose),
- *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP, Verursacher der Paratuberkulose beim Wiederkäuer),
- *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (Erreger der Lungenseuche beim Rind),
- *Streptococcus suis* (Infektionserreger beim Schwein),
- *Brucella* sp. (u.a. Erkrankungen von Rind, Schaf, Schwein, wildlebende Tiere),
- *Coxiella burnetii* Q-Fieber (Query-Fieber), für das im BMBF-Verbund „Kompetenznetzwerk Q-Fieber in Deutschland“ an der TiHo Epidemiologie und molekulare Pathogenese schwerpunktmäßig erforscht werden sollen, wobei zentrale Versuche in der Isolierstation des Instituts für Virologie der TiHo Hannover durchgeführt werden sollen,
- EHEC Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) im Rahmen des beantragten Verbundes „Food-borne zoonotic infections of humans“ (Zoonosen-Ausschreibung des BMBF) in Zusammenarbeit mit dem Hygieneinstitut des Universitätsklinikums Münster und dem Institut für Veterinärmedizinische Mikrobiologie der FU Berlin,
- Hochpathogene aviäre Influenza (Geflügelpest),
- SARS-Coronavirus.

Zur Qualität der bisherigen Forschungsarbeiten und der Ausgewiesenheit der beteiligten Wissenschaftler wird neben zahlreichen publizierten Arbeiten in internationalen Zeitschriften auf die Einbindung der laufenden Forschungsarbeiten in verschiedene Gruppenförderungen verwiesen, in deren Rahmen das bestehende Gebäude derzeit für Experimente genutzt werde: Sonderforschungsbereiche 587 „Immunreaktion der Lunge bei Infektion und Allergie“, 621 „Pathobiologie der intestinalen Mukosa“, 535 „Invasionsmechanismen und Replikationsstrategien von Krankheitserregern“ (Kooperation mit Universität Gießen) und Graduiertenkolleg 745 „Mukosale Erreger-Wirt-Interaktionen“ sowie BMBF-Verbundprogramm „Entwicklung von genetischen Mar-

kern zur Infektabwehr und Resistenz im Atemtrakt des Schweins“ (IRAS). Ferner würden mehrere Einzelprojekte durch die DFG, das Land Niedersachsen sowie Industriekooperationen gefördert. Weitere Verbundprojekte seien im Rahmen des BMBF-Schwerpunktprogramms „Zoonosen“ beantragt worden und seien zum Teil bereits bewilligt.

Für die Umsetzung der aufgeführten Forschungsaktivitäten seien für die notwendigen Tierversuche mit Infektionserregern ein Labor und ein Tierstall nach dem Sicherheitsstandard L3plus/S3 erforderlich. In Deutschland bestehe ein Engpass an Räumlichkeiten, die über eine genügend hohe biologische Absicherung verfügen, um die zur Aufklärung der Pathogenese, Entwicklung moderner Diagnostika und wirksamer Impfstoffe erforderlichen Labor- und tierexperimentelle Arbeiten durchführen zu können. Aufgrund der unzureichenden biologischen Absicherung der Station der TiHo Hannover könnten einige bereits bewilligte Projekte schon jetzt nicht mehr dort bearbeitet werden. Auch die Kapazität an anderen außeruniversitären, entsprechend ausgerüsteten Einrichtungen (Friedrich-Loeffler-Institut, Institute im benachbarten Ausland) sei begrenzt bzw. nicht in geeigneter Form an anderen Universitäten in Deutschland vorhanden. Bedingt durch diesen Engpass würden wichtige Erreger und Fragestellungen in Deutschland nicht oder nur unzureichend bearbeitet

Die Verfügbarkeit eines L3plus/S3 Gebäudes für labor- und tierexperimentelle Arbeiten an der TiHo Hannover würde das Spektrum der infektionsmedizinischen Forschungsprojekte an der Hochschule und in der Region Hannover-Braunschweig erheblich erweitern. Über die schon genehmigten bzw. beantragten Forschungsprojekte hinaus ergäben sich neue und attraktive Möglichkeiten der Kooperation mit anderen deutschen und ausländischen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Der leistungsstarke infektionsmedizinische Forschungsschwerpunkt, der sich in den letzten Jahren in der Region Hannover-Braunschweig entwickelt habe (Zentrum für Infektionsmedizin, ZIB, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig und anderen Einrichtungen) erfordere zunehmend die Verfügbarkeit an Labor- und Stallkapazität mit einer entsprechenden biologischen Absicherung. Die Antragsteller betonen, dass ein entscheidender Vorteil des Standorts an der TiHo Hannover die Tierhaltungskapazität von Labor-, Heim- und Nutztierarten bis zum Rind sei, die ansonsten in Deutschland außerhalb der Ressortforschung des Bundes am Friedrich-Loeffler-Institut auf der Insel Riems nicht verfügbar sei. Mit der Erhöhung der Sicherheitsstufe in Labor und Tierställen sei daher die Intensivierung be-

stehender Forschungskooperationen und der Ausbau überregionaler und internationaler Kooperationen, auch mit forschenden Unternehmen der Arzneimittelindustrie möglich.

Der Forschungsbau sei zudem für das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig von besonderer Bedeutung, mit dem seit 2001 ein Kooperationsvertrag bestehe. Der Schwerpunkt der dortigen Forschungsarbeiten liege auf der Untersuchung grundlegender Mechanismen von Infektionsprozessen und der Entwicklung von Therapie und Präventionsmöglichkeiten von Infektionskrankheiten. Untersuchungen insbesondere an der Maus stellten einen essentiellen Bestandteil der Forschungsaktivitäten dar, wofür derzeit ein neues Tierhaus errichtet werde, das die Kapazitäten für die Maushaltung wesentlich erhöhe und in dem Experimente bis zur Sicherheitsstufe S3 durchgeführt werden könnten. Die Einrichtung einer Infektionseinheit an der TiHo Hannover, in der Experimente bis zur Sicherheitsstufe L3plus/S3 an Nutz- und Großtieren durchgeführt werden könnten, sei auch aus Sicht des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung ein wichtiges strategisches Element, das die Einbeziehung anderer Tiermodelle ermögliche. Der beantragte Forschungsbau sei daher ein wichtiger Meilenstein einer abgestimmten, komplementären Entwicklung in der Forschungsregion Hannover/Braunschweig auf dem Gebiet der Infektionsforschung.

Zu der zum Teil auf ähnlichen Gebieten forschenden Einrichtung der Bundesressortforschung, dem Friedrich-Loeffler-Institut auf der Insel Riems, bestehen nach Angaben der TiHo Hannover sehr gute Kontakte auf wissenschaftlicher Ebene, die sich in der geplanten Kooperation von Arbeitsgruppen im Rahmen des Lungenseucheprojektes und Influenza-Impfstoff- bzw. Q-Fieber-Projekten und in der Kooperation im Rahmen von zwei EU-Projekten niederschlagen. Daneben sei seit Jahren ein gegenseitiger Austausch von Forschungsmaterialien (Virusstämme, Seren, Zellen) üblich. Einige Angehörige des Friedrich-Loeffler-Instituts beteiligten sich zudem regelmäßig an Lehrveranstaltungen der TiHo Hannover. Gleichzeitig betonen die Antragssteller, dass das Friedrich-Loeffler-Institut als Bundesoberbehörde fast ausschließlich Aufgaben der Ressortforschung zu leisten habe, während die TiHo und die mit ihr assoziierten Arbeitsgruppen vorwiegend in der Grundlagenforschung tätig seien. Insgesamt stünde mit dem Forschungsbau dem Hochschulstandort Hannover daher ein Forschungsgebäude für infektionsmedizinische Labor- und tierexperimentelle Arbei-

ten zur Verfügung, das darüber hinaus für den gesamten nordwestdeutschen Raum von Bedeutung wäre.

Im neuen Forschungsbau (Altbau und neuer Anbau) mit 1.100 m² Hauptnutzfläche sollen drei unabhängige, hoch abgesicherte Forschungsbereiche entstehen, in denen mehrere Gruppen mit insgesamt etwa 35 Personen nebeneinander arbeiten können, zudem Gastwissenschaftler anderer Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Rahmen drittmittelgeförderter Forschungsaufträge. Die Gesamtkosten des Vorhabens belaufen sich auf 6.171 T€

I.6. Nordrhein-Westfalen

a) Überleitung

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen

Ersatzbau für das Institut für Textiltechnik (INNOTEX) an der RWTH Aachen

(H 1481 188)

Hochschuleinheit/Federführung:	Dezernat 10 Bau- und Betriebstechnik / Institut für Textiltechnik
Vorhabenart:	Neubau
Standort:	Hochschulweiterungsgebiet Melaten-Nord
Hauptnutzfläche:	3.541 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	3.052 m ² / 86,0 %
Gesamtkosten:	13.340 T€, darunter Ersteinrichtung 1.650 T€
Finanzierungsrate 2007:	4.000 T€
Finanzierungsrate 2008:	7.000 T€
ab 2009 noch zu finanzieren:	2.340 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2007 - 2008
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 - 2009
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	Im Rahmenplan für den Hochschulbau 2004- 2007, letzte Vorhaben-Nr. H 1481 188, letzte Kategorie: P

Mit dem Neubau für das Institut für Textiltechnik sollen die bisherigen erheblichen strukturellen Nachteile beseitigt und damit effiziente Voraussetzungen für neue Forschungsfelder geschaffen werden. Durch die Konzentration aller Maschinen und Anlagen an einem einzigen Standort soll die Effizienz der wissenschaftlichen Arbeit am Institut für Textiltechnik erheblich gesteigert werden. Diese Konzentration befürwortet auch der Hochschul-Standort- und Entwicklungsplan, der eine Verlagerung des Insti-

tuts für Textiltechnik aus der unzureichenden Infrastruktur im Kernbereich der RWTH Aachen in das Entwicklungsgebiet Melaten vorsieht. Der neue Standort befindet sich in direkter Nachbarschaft zu Partner-Instituten, z.B. dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), dem Deutschen Wollforschungsinstitut (DWI), dem Universitätsklinikum Aachen, dem Reinraumzentrum sowie dem Institut für Krafftahwesen (IKA) der RWTH Aachen. Die bislang bestehende Raumnot wird dadurch dokumentiert, dass in der Vergangenheit mehrfach von der Industrie vorgesehene Maschinenspenden ausgeschlagen werden mussten, weil sie nicht untergebracht werden konnten.

Als mittel- und langfristige Ziele der Forschungsaktivitäten führt die RWTH Aachen auf:

- Die Massenfertigung von Faserverbundbauteilen aus Hochleistungswerkstoffen (z.B. Carbon, Glas, Aramid). Um dieses Ziel zu erreichen, sollen nicht nur neue Wege zur Herstellung von Fasern erforscht, sondern auch Maschinen und Anlagen zu ihrer schonenden Verarbeitung in enger Zusammenarbeit mit der Industrie entwickelt werden.
- Die Entwicklung neuer textiler Strukturen für die Bewehrung von Betonbauteilen. Dazu gehört neben der Entwicklung neuer Werkstoffe insbesondere die Entwicklung von neuen Maschinen zur Herstellung der entsprechenden Textilstrukturen.
- Die Serienfertigung von Medizintextilien, vor allem für Implantate, z.B. für Blutgefäße und Organwebeteile. Dazu gehört die Entwicklung neuer, biokompatibler Polymere, die entweder im Körper dauerhaft verbleiben oder sich nach einer einstellbaren Zeit selbständig und ohne schädliche Nebenprodukte wieder abbauen. Darüber hinaus werden zur Verarbeitung dieser Werkstoffe neue Produktionstechnologien sowie die entsprechende Maschinenteknik entwickelt.
- Die kostengünstige Fertigungstechnologie zur Herstellung von intelligenter Kleidung, z.B. zur Überwachung von Körperfunktionen bei Reha-Maßnahmen. Hierzu müssen neue Werkstoffe entwickelt werden, die sowohl Strom leitend als auch waschbar sind. Weiterhin sollen neue Verfahren der Produktionstechnik entwickelt werden, um entsprechende textile Strukturen herstellen und in Bekleidung konfektionieren zu können.
- Die Automatisierung von Prozessen und Maschinen der Textilherstellung, z.B. durch die Integration moderner Messtechnik zur Qualitätsüberwachung. Zu diesem Themenkomplex gehören Maschinen und Verfahren zur Herstellung von Fasern, Garnen und textilen Strukturen (Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Vlies-

stoffe). Dabei soll das Institut für Textiltechnik einen wichtigen Beitrag zum Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ leisten.

- Die Entwicklung neuer Produktionstechniken zur Herstellung von Textilien, vor allem für technische Einsatzzwecke. Dieser Bereich hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung für die deutsche Industrie gewonnen und macht mittlerweile fast die Hälfte der gesamten Produktion der Textilindustrie aus.
- Die Simulation von Prozessen, Produkten und Maschinen. Dazu zählen die Verbesserung des Maschinenlaufverhaltens und die Voraussage der Produkteigenschaften durch den Einsatz neuronaler Netze. Weiterhin beschäftigt sich das Institut für Textiltechnik mit der Simulation von Strömungen aller Art. Dazu gehören Polymerströmungen in Produktleitungen bei der Herstellung synthetischer Garne ebenso wie die Simulation und messtechnische Erfassung von Luftströmungen bei der Herstellung von Fasern, Garnen und textilen Strukturen.

Diese Ziele sollen innerhalb der nächsten 10 Jahre erreicht werden. Die Hochschule hält dies für realistisch angesichts der geleisteten Vorarbeiten, die sich in mehreren hundert Veröffentlichungen des Instituts für Textiltechnik widerspiegeln. Auch langfristig sollen die genannten Themenfelder weiterverfolgt werden, da die Entwicklung erst vor 10 bis 20 Jahren begonnen habe und noch lange nicht abgeschlossen sei. Dabei werde die kostengünstige Massenfertigung von Faserverbundwerkstoffen, Medizintextilien und Smart Textiles im Vordergrund stehen. Wie besonders im Automobilsektor deutlich werde, gehe der Trend in vielen Bereichen zu einer Integration von zusätzlichen Funktionen im „Basisprodukt“, was für weitere Entwicklungen noch sehr großen Spielraum lasse.

Die genannten Forschungsziele werden innerhalb des interdisziplinären Forschungsprogramms des Instituts für Textiltechnik unter anderem in folgenden Projekten verfolgt:

- im Sonderforschungsbereich SFB 532 (Textilbewehrter Beton),
- in den beiden der RWTH Aachen genehmigten Exzellenzclustern („Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ und „Ultra High-Speed Mobile Information and Communication“), an denen das ITA ebenfalls beteiligt ist,
- im Schwerpunktprogramm SPP 1123 („Integrierte komplexe sphärische Faserverbundstrukturen“), das in Kooperation mit der TU Dresden durchgeführt wird,

- in Kooperationsprojekten zwischen den nicht-medizinischen Instituten der medizinischen Fakultät und der RWTH Aachen im Rahmen von BIOMAT,
- in diversen BMBF-Projekten (SmartRope: Erhöhung der Funktionssicherheit von synthetischen, geflochtenen Seilen und Leinen durch ein integriertes textilbasiertes Monitoringsystem, NutriWear: Textilintegriertes, intelligentes System zum Ernährungs- und Wasserhaushaltsmanagement, Status: befürwortet, KoTexBet (Konfektionierung von Textilien durch innovative Fügeverfahren zur industriellen Fertigung textilbewehrter Betonelemente),
- in EU-Projekten (BIOSYS: Intelligent biomaterial systems for cardio-vascular tissue repair, 3G-SCAFF: Third generation of scaffolds for tissue engineering & regenerative medicine, INSU-SHELL: Environmentally friendly facade elements made of thermal insulated textile reinforced concrete, MULTIWEAVE: Weaving machine for producing multiaxial fabric),
- in AiF ZuTech-Projekten (z.B. Automatisierte und wirtschaftliche Herstellung textiler Preform zur Produktion von Faserverbundbauteilen und Tissue Engineering für Fettgewebe),
- in BMWI-Projekten (z.B. Fibre automatic life control: Aufbau eines inline-Prüfsystems zur automatisierten Konfektion faserverstärkter Kunststoffkonstruktionen – FALCON).

Darüber hinaus sind, zum Teil unter Federführung des ITA, mehrere Forschungsgruppen in Vorbereitung. Die Forschergruppe 860 zum Thema „neue Prozessketten für endlosfaserverstärkte Kunststoffe: Integration von Preformen, Imprägnieren, Formen und Vernetzen“ ist im März 2007 begutachtet worden. Das mündlich mitgeteilte Votum der Gutachter ist positiv. Alle Teilprojekte wurden genehmigt. Die schriftliche Langfassung der Einzelbegutachtungen wird die Hochschule voraussichtlich im Juni 2007 erhalten. Eine weitere Forschergruppe zum Themenkomplex „Smart Textiles: Fertigung intelligenter Textilstrukturen durch Integration von Sensorik, Energieversorgung und Kommunikation“ ist in Zusammenarbeit mit mehreren Instituten unterschiedlicher Fachbereiche der RWTH Aachen in Vorbereitung.

Das Institut für Textiltechnik weist in diesem Zusammenhang auf seine bisher schon bestehende Spitzenstellung auf vielen der genannten Gebiete hin. Dazu zähle neben anderen die Medizintechnik, in der eine enge Kooperation mit dem Universitätsklinikum bestehe (z.B. laufende EU-Projekte biosys und 3G-Scaff). Auch die Integration textiler Komponenten im Automobil- oder Flugzeugbau sei schon Ende der 1980er

Jahre begonnen worden und werde in Kooperationen mit Instituten des Fachbereichs Maschinenbau sowie anderen Fachbereichen der RWTH Aachen und anderen Universitäten erfolgreich durchgeführt (Leichtbau, Bauingenieurwesen, Architektur, Elektrotechnik, Informatik, Chemie, Biologie und Medizin).

Intensive Kooperationen bestehen auch mit zahlreichen Industriefirmen, die ihren Ausdruck nicht nur in neuen Forschungsprojekten, sondern auch in erheblichen Investitionen seitens der Industrie fänden. Dies habe sich besonders deutlich in Folge der Fertigstellung des ersten Bauabschnitts „Spinn-Technikum“ gezeigt. Zahlreiche Anfragen der Industrie könnten erst aufgegriffen werden, wenn der Neubau für das Institut fertig gestellt sei.

Die internationale Bedeutung des Instituts für Textiltechnik ergebe sich vor allem daraus, dass Aachen als das Zentrum für Polymerforschung und des deutschen Textilmaschinen- und -anlagenbaus gelte. Das Institut für Textiltechnik sei das einzige Forschungsinstitut in Europa, das sich schwerpunktmäßig mit der Entwicklung, Konstruktion und dem Bau von Textilmaschinen beschäftige und werde von bedeutenden Industriefirmen als wichtiger Entwicklungspartner eingeschätzt. Der Textilmaschinenbau sei seit einigen Jahren von zwei gegensätzlichen Trends gekennzeichnet: Auf der einen Seite gehe die Entwicklung zu hochautomatisierten Fertigungssystemen und modernen Produkten. Zum anderen werde die Produktion von konventionellen Massenprodukten (z.B. Bekleidung) zunehmend in Billiglohnländer verlagert, was einfach zu bedienende Maschinen und Anlagen erfordere. Um diesen „Spagat“ zu schaffen, benötige der deutsche Textilmaschinen- und Anlagenbau, der auf dem Weltmarkt mit weitem Abstand die führende Rolle inne habe, innovative Ansätze, wie sie im Institut für Textiltechnik seit langem verfolgt würden.

Das Institut für Textiltechnik hat in den letzten Jahren jeweils jährlich mehr als 2 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben, darunter 30-40 % durch direkte Industrieaufträge. Am Institut arbeiten gegenwärtig 143 Personen, darunter 27 wissenschaftliche und 26 nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter; dazu kommen ca. 90 studentische Hilfskräfte.

I.7. Sachsen

Technische Universität Dresden

Gebäude DFG-Forschungszentrum Center for Regenerative Therapies Dresden

(1037 001)

Erstanmeldung als Forschungsbau:	15.03.2007
Hochschuleinheit/Federführung:	DFG-Forschungszentrum Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD)
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Tatzberg, Dresden
Hauptnutzfläche:	5.181 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	5.181 m ² / 100,0 %
Gesamtkosten:	38.582 T€, darunter Ersteinrichtung 4.188 T€
Finanzierungsrate 2007:	1.850 T€
Finanzierungsrate 2008:	8.000 T€
Finanzierungsrate 2009:	12.000 T€
Finanzierungsrate 2010:	14.000 T€
ab 2011 noch zu finanzieren:	2.732 T€
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2008 – 2010
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2007 – 2011
Hinweise zur Vorhaben-Historie:	keine

Die Technische Universität Dresden (TU Dresden) wurde im Bereich der Stammzell- und Regenerationsforschung in einem kompetitiven Auswahlverfahren für die Errichtung eines DFG-Forschungszentrums und eines Exzellenzclusters ausgewählt. Das aus diesen Mitteln finanzierte Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD) widmet sich der interdisziplinären Forschung im Spannungsfeld zwischen Nanotechnologie, Materialwissenschaften, Medizin und biologischer Grundlagenforschung.

Um das bereits existierende Netzwerk von etwa 70 Arbeitsgruppen thematisch zu ergänzen und einen Kernbereich zu schaffen, hat das CRTD von der DFG und im Rahmen der Exzellenzinitiative Mittel zur Verfügung gestellt bekommen, damit sechs weitere Professoren berufen sowie weitere Nachwuchsgruppen aufgebaut werden können. Zur Schaffung langfristig geeigneter räumlicher Grundlagen für die Forschungstätigkeit der neu berufenen Professoren und der im Zentrum tätigen neuen Nachwuchsgruppen beantragt die TU Dresden einen Neubau für das CRTD. Das Raumprogramm für das Gebäude beinhaltet Flächen für drei neue W3-Professuren, die bereits vorhandene C4-Professur Molekulare Entwicklungsgenetik, drei Tenure Track W2-Professuren, sechs Nachwuchsgruppen, die Technologieplattform, Spezi-

alräume und die Verwaltung. Ferner führt die TU Dresden zur Notwendigkeit der Beschaffung aus, dass um den raschen Arbeitsbeginn des CRTD insgesamt und der neu berufenen Professoren und Gruppenleiter gewährleisten zu können, für die zwischenzeitliche Unterbringung der Arbeitsgruppen Interimslösungen gefunden wurden, die jedoch sehr beengt seien und nicht dauerhaft zur Verfügung stünden. Für das CRTD wird erwartet, dass über Haushalts- und Drittmittel etwa 200 neue Stellen innerhalb der nächsten Jahre geschaffen werden, für deren Inhaber Platz im neuen Gebäude vorhanden sein sollte. Der geplante Ausbau des Zentrums und das Wachstum der Arbeitsgruppen seien demnach ohne die Perspektive des Neubaus nicht möglich.

Um neue Therapien in der regenerativen Medizin zu entwickeln, verfolgt das CRTD einen breiten, multidisziplinären Ansatz zur Entwicklung von zellbasierten Therapien, unter Ausnutzung der am Standort vorhandenen Expertise in den lebenswissenschaftlichen Disziplinen (Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie, Medizin, Stammzellforschung, Genomics, Proteomics, Bioinformatik) und den Ingenieurwissenschaften (Tissue Engineering, Biomaterialwissenschaften, Chemie, Nanotechnologie). Thematisch konzentriert sich das Zentrum auf regenerative Therapien für hämatologische, endokrine, neurodegenerative, Knochen-/Knorpel- und kardiovaskuläre Erkrankungen. Um die Grundlage für neue Therapien zu entwickeln, werden die kritischen Mechanismen, über die Stammzellen kontrolliert werden, in den Teilschritten Rekrutierung, Aktivierung, Proliferation, Homing und Differenzierung unter Einsatz von biologischen Modellorganismen erforscht. Erkenntnisse über diese Mechanismen sollen es ermöglichen, im CRTD therapiekritische Stammzellprozesse mit Hilfe von Genetik, Engineering von Oberflächen, Zellmatrices und Mikrosystemen in Wachstums- und Regenerationsprozessen zu kontrollieren. Schließlich sollen die resultierenden neuartigen regenerativen Therapien in vorklinischen und klinischen Versuchen erprobt und die Entwicklung dieser Therapien hin zur Marktreife in Zusammenarbeit mit kommerziellen Partnern verfolgt werden.

Dieser umfassende Forschungsansatz soll die Nutzung von Synergien zwischen den einzelnen Forschungsbereichen und die Weiterreichung von Ideen und Konzepten ermöglichen. Neben der Forschung sind weitere wichtige Aufgaben des CRTD die Förderung der Zusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft und mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die Unterstützung und Förderung von technologieorientierten Existenzgründungen, die sich insbesondere in unmittelbarer Umgebung des

CRTD ansiedeln sollen, sowie die Initiierung und Koordination eines interdisziplinär angelegten, innovativ orientierten Doktorandenprogramms und die Konzeption, Koordination und Durchführung wesentlicher Teile der Lehre auf diesem ausgeprägt interdisziplinären Gebiet.

Der Aufbau des CRTD wird in einem Zeitraum von bis zu 12 Jahren von der DFG finanziert und das Forschungszentrum anschließend durch die TU Dresden im vollen Umfang weitergeführt. Im Rahmen der Profilgestaltung der TU Dresden stehen das Molekulare Bioengineering und die Regenerative Medizin im Zentrum der Aktivitäten und bilden heute die stärkste Profillinie der Universität. Das CRTD bildet in der Vollausbauphase den zentralen Baustein dieser Profillinie. Ziel ist es, den revolutionären Umbruch in der Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie von Stammzellen zu einer schöpferischen Synthese mit der Medizin zu führen und so einen grundsätzlichen Innovationssprung am Technologiestandort Dresden herbeizuführen. Die Konzeption einer breiten Forschungsausrichtung grenzt dabei das CRTD aus Sicht der Antragsteller deutlich von anderen Forschungsinstituten im Bereich Regenerativer Therapien/Medizin in Deutschland ab.

Im Netzwerk des CRTD arbeiten bereits etwa 70 Arbeitsgruppen aus sieben universitären und außeruniversitären Institutionen, die auf hervorragende wissenschaftliche Leistungen innerhalb der letzten Jahre verweisen. Mit dieser bereits vorhandenen Forschungskompetenz sei Dresden ein idealer, fruchtbarer Standort, um die großen Herausforderungen bei der Entwicklung von Regenerativen Therapien zu meistern. Dies werde in den Förderentscheidungen der DFG und der Exzellenzinitiative für Dresden in den Jahren 2005 und 2006 sichtbar. Neben der Auswahl für die Errichtung des DFG-Forschungszentrums im Bereich der Stammzell- und Regenerationsforschung im September 2005 und der Förderung als Exzellenzcluster durch die Exzellenzinitiative im Oktober 2006 erhielt Dresden im Mai 2005 den Zuschlag zur Errichtung des neuen SFB 655, der sich als erster SFB in Deutschland auf die adulte Stammzell- und Vorläuferzellforschung konzentriert. Ein weiterer SFB 736, der die Kompetenzen im Bereich Biophysik und Materialwissenschaften bündelt, wurde im Dezember 2006 positiv begutachtet. Die endgültige Entscheidung über eine mögliche Förderung wird im Mai 2007 erwartet. Darüber hinaus sind die einzelnen Mitglieder des CRTD in weiteren auch internationalen kooperativen Drittmittelprogrammen aktiv, wie etwa BMBF-Kompetenzzentren oder EU-Netzwerken.

Mit der im Rahmen der Exzellenzinitiative bewilligten Dresden International Graduate School in Biomedicine and Bioengineering (DIGS-BB) mit ihrem „International MD/PhD Program in Regenerative Medicine“ als einer von drei Säulen werde zudem in Dresden das größte internationale Doktorandenprogramm in Deutschland mit derzeit ca. 160 Doktoranden aus mehr als 30 Nationen weiter intensiviert und auf durchschnittlich bis zu 300 Doktoranden ausgebaut.

Das CRTD sei vernetzt mit anderen international herausragenden wissenschaftlichen Instituten in Dresden wie dem Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG), dem BIOTEchnologischen Zentrum (BIOTEC) und seinem kommerziellen Gegenstück – dem BioInnovationsZentrum (BioZ) –, dem Medizinisch-Theoretischen Zentrum (MTZ) und dem Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien (MBC). Durch diese Institute werde eine einzigartige Expertise bereitgestellt, die von der Molekularen Zell- und Entwicklungsbiologie und Stammzellbiologie über Tissue Engineering bis hin zur klinischen Anwendung in einem der größten Stammzelltransplantationsprogramme in Deutschland reiche. Neben nationalen Kontakten sei das CRTD auch international durch enge Kontakte z.B. mit dem Harvard Stem Cell Institute in Boston (HSCI) und dem Center for Regenerative Medicine in Barcelona (CRMB) in ein exzellentes internationales Netzwerk eingebettet.

Damit die neuen Arbeitsgruppen im Kernbereich des CRTD konzentriert werden können, wird ein gemeinsames Gebäude mit 5.181 m² Hauptnutzfläche beantragt. Das Gebäude soll in unmittelbarer Nachbarschaft zum Medizinischen Campus und in enger Verbindung mit dem BIOTEC am Tatzberg errichtet werden, als 2. Bauabschnitt des BioInnovationsZentrums. Nur so könne die erforderliche räumliche Nähe zu den anderen Instituten gewährleistet werden. Die Anbindung des CRTD-Neubaus an das BIOTEC ermögliche darüber hinaus die wechselseitige Nutzung komplementärer Technologieplattformen und Infrastrukturen. Das BIOTEC biete Technologien für die Bereiche Proteomics, Genomic Engineering, Histologie und eine Mikroskopieplattform mit Fluoreszenz-Korrelations-Spektroskopie. Mit dem Neubau des CRTD sollen komplementäre Technologieplattformen aufgebaut werden. Im Rahmen des Forschungsbaus werden daher folgende Großgeräte beantragt: ein Cell Sorter, ein DNA Sequenzierer, zwei konfokale Laser Scanning Mikroskope, ein Transmissionselektronenmikroskop und ein Autoklav für Mausekäfige. Die Gesamtkosten der zu beschaffenden Großgeräte wird mit 1.997 T€ veranschlagt.

Die räumliche Integration der beiden Forschungszentren bewirke einen enormen wissenschaftlichen Synergismus und die optimale technische Ausstattung der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen bei gleichzeitiger ökonomischer Nutzung in Betrieb und Ausstattung beider Zentren. Kein anderer Standort ermögliche die wissenschaftliche Interaktion und interdisziplinäre Ausrichtung zwischen den Arbeitsgruppen des CRTD und den am Standort Dresden bereits etablierten Gruppen in auch nur annähernd vergleichbarem Umfang.

B. Bewertung der zur Förderung beantragten Vorhaben

B.I. Bewertungskriterien

Die Bewertung der vorliegenden Anträge wurde auf der Basis der folgenden Kriterien vorgenommen:³

- (1) Generelle Zielstellung des Vorhabens und Bedeutung des geplanten Forschungsbaus oder Großgerätes für die Umsetzung des Forschungsziels, sowie in engem Zusammenhang damit
- (2) überregionale/nationale Bedeutung des Vorhabens (Forschungsinfrastruktur als ein Alleinstellungsmerkmal, Möglichkeit bundesweiter Netzwerke zur Konzentration von Vorhaben in einem Forschungsbau etc.) und internationaler Stellenwert der Forschung,
- (3) Qualität und Kohärenz der Forschungsprogrammatisierung einschließlich der Begründung für die Errichtung des Forschungsbaus; zu berücksichtigen hierbei sind
 - die wissenschaftliche Ausgewiesenheit der Antragsteller anhand üblicher „Indizien“ für innovative, ggf. interdisziplinäre Forschungskonzepte (bereits bestehende und geförderte Forschungsprojekte und -kooperationen sowie Publikationen etc.) sowie die wissenschaftliche Verantwortung für das Forschungsprogramm und den Betrieb des Forschungsbaus,
 - die Möglichkeit/Wahrscheinlichkeit, mit der Forschungsprogrammatisierung und dem Forschungsbau wesentliche neue Erkenntnisse und entscheidende wissenschaftliche Fortschritte erzielen zu können, Reifegrad des technisch-wissenschaftlichen Konzeptes (einschließlich „kalkulierter“ Risiken, Innovationen außerhalb des *mainstream* zu erreichen),
- (4) Bedeutung des Vorhabens für die Hochschule,
- (5) wissenschaftliche und technische Kompetenz der beteiligten Wissenschaftler und Forschungsgruppen,
- (6) Erreichbarkeit eng mit der Forschung verbundener Ziele (Kooperation(en), Transfer (falls geplant), Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, Nachwuchsförderung etc.).

Diese Kriterien wurden von den Ausschüssen für Hochschulbau und Medizin vorbereitet und vom Wissenschaftsrat am 26. Januar 2007 zustimmend zur Kenntnis genommen.

B.II. Überleitung

Die Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen (AV-FuG) enthält Übergangsregelungen, um einen gleitenden Übergang von der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau zur Förderung von Forschungsbauten nach Art. 91 b Abs. 1 GG zu gewährleisten. Neue Vorhaben, die bereits in Kategorie II des Rahmenplans aufgenommen waren, bedürfen auf Anforde-

3 Wissenschaftsrat: Grundsätze zur Begutachtung von Forschungsbauten, Drs. 7725-07, Berlin, Januar 2007, S. 9.

rung des Bundes einer positiven Empfehlung des Wissenschaftsrates auf der Basis der bisherigen Maßstäbe. Neue Vorhaben, die noch nicht zum Rahmenplan angemeldet bzw. in Kategorie III oder P eingestuft waren, bedürfen in jedem Fall einer positiven Empfehlung des Wissenschaftsrates auf der Basis des § 3 Abs. 4.

Im vorliegenden Textabschnitt B.II handelt es sich um Empfehlungen des Wissenschaftsrates zu solchen Vorhaben, die bisher im Rahmenplan in Kategorie P eingestuft waren und die in die nach dem Königsteiner Schlüssel zugeteilten Länderkontingente für das Jahr 2007 aufgenommen werden sollen. Sie bedürfen in jedem Fall einer positiven Empfehlung des Wissenschaftsrates zur Aufnahme in die Überleitung. Obwohl diese Vorhaben denselben Begutachungskriterien wie Forschungsbauten unterliegen, werden sie nicht gereiht.

II.1. Niedersachsen

Universität Hannover

Laboratorium Nano- und Quantenengineering – LNQE (G 1450 028)

Das beantragte Laboratorium Nano- und Quantenengineering (LNQE) ist durch eine sinnvolle und notwendige Verbindung von Natur- und Ingenieurwissenschaften charakterisiert. Auf dem hochaktuellen Gebiet der Nanotechnologie arbeiten an der Universität Hannover Wissenschaftler aus 25 Arbeitsgruppen anwendungsnah zusammen.

Die hohe Qualität der Forschungsleistungen wird unter anderem durch die sehr erfolgreiche Drittmittelinwerbung belegt; zudem ist es gelungen, einen sehr renommierten Sprecher zu gewinnen. Unter den Drittmittelinwerbungen sind der außergewöhnlich gute Erfolg bei der Förderung durch die DFG und der hohe Anteil von Drittmitteln aus der privaten Wirtschaft hervorzuheben, der die Anwendungsnahe und den Ansatz einer innovationsorientierten Verwertung der erzielten Forschungsergebnisse bezeugt.

Es ist zu erwarten, dass die Unterbringung der Arbeitsgruppen in dem geplanten Neubau zu einer Verstärkung der Zusammenarbeit und zu einer effizienteren Nutzung des umfangreichen, vorhandenen Geräteparks führen und damit der gewählte interdisziplinäre Ansatz qualitativ auf eine neue Stufe gehoben werden wird, indem bisher nicht durchführbare Forschungsarbeiten ermöglicht werden.

Mit dem Forschungsbau wird gleichzeitig der Schwerpunkt der Universität Hannover auf dem Gebiet der Nanotechnologie gestärkt. Das LNQE wird durch seine Interdisziplinarität und Anwendungsnähe deutschlandweit ausgewiesen sein.

Das strategisch angelegte Berufungskonzept, das die Interdisziplinarität im Schwerpunktbereich Nanotechnologie unterstützt hat, sollte künftig konsequent weiter verfolgt werden.

Die für die Begutachtung von Forschungsbauten vorgegebenen Kriterien sind in überzeugender Weise erfüllt. Die hochschulbezogene und nationale Bedeutung des Vorhabens, der internationale Stellenwert der Forschung, die wissenschaftliche Ausgewiesenheit der beteiligten Forscher(-gruppen) sowie die Qualität und Kohärenz der Forschungsprogrammatik sind schlüssig und aussagekräftig dokumentiert. Die beantragten Kosten für das Vorhaben sind plausibel begründet. Da das Land Niedersachsen sich bereit erklärt hat, die Bedingung des Wissenschaftsrates zu erfüllen, den Landesanteil des Vorhabens von 6.400 T€ selbst zu finanzieren, wird das beantragte Vorhaben zur Aufnahme in das Kontingent zur Überleitung empfohlen. Nach Auskunft des Bundes stehen die Mittel für das Vorhaben im Rahmen des Kontingents zur Überleitung (Königsteiner Kontingent) zur Verfügung.

II.2. Nordrhein-Westfalen

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen

Ersatzbau für das Institut für Textiltechnik (INNOTEX) an der RWTH Aachen

(H 1481 188)

Die Zusammenlegung getrennter Standorte des Institutes für Textiltechnik in einem Neubau in der Nähe weiterer wichtiger Partnerinstitute wird dazu beitragen, die räumliche Situation des Instituts zu verbessern und damit gleichzeitig die Effizienz der Forschungsarbeiten zu stärken. Das beeindruckende Forschungsprogramm des Institutes für Textiltechnik basiert auf dem bisher Erreichten. Die Breite der bearbeiteten Themen lässt zwar eine eindeutige Fokussierung der Arbeiten offen; dies ist angesichts der Anwendungsorientierung der Forschungsarbeiten und der gegensätzlichen Trends der Textilbranche (hochautomatisierte Fertigungssysteme und moderne Produkte einerseits und zunehmende Verlagerung der Produktion von konventionellen Massenprodukten in Niedriglohnländer andererseits) allerdings gerechtfertigt. Besonders hervorzubeben sind die geplanten innovativen, anwendungsorientierten

Arbeiten zu multifunktionellen Materialien bzw. und Systemen (Integration von Sensoren in Faserverbundbauteile, Smart Textiles) in Zusammenarbeit von Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Medizinern.

Der Standort Aachen genießt bereits heute auf dem Polymergebiet einen hervorragenden Ruf, und das Institut für Textiltechnik spielt durch sein breites Portfolio mit der Entwicklung neuer Maschinen und neuer Produktionsverfahren auf dem Gebiet der geplanten Forschungsarbeiten eine zentrale Rolle. Die hohe wissenschaftliche Qualität und die nationale wie internationale Sichtbarkeit der im Institut geleisteten Arbeiten wird unter anderem durch Publikationsleistung, Mitarbeit in Forschungsprojekten, vor allem aber durch die intensive und vielfältige Zusammenarbeit mit Auftraggebern aus der Privatwirtschaft nachgewiesen.

Aufgrund des umfassenden Systemgedankens besteht die Chance für die RWTH Aachen, auf dem Gebiet der Fasern und Textilien die internationale Sichtbarkeit zu erhöhen. Mit Hilfe des Neubaus und der damit weiter fortschreitenden räumlichen Konzentration kann die Schwerpunktbildung, in der Ingenieure eng mit Naturwissenschaftlern und Medizinern zusammenarbeiten, wesentlich gefördert werden.

Insgesamt erfüllt das beantragte Vorhaben die Kriterien zur Förderung von Forschungsbauten in überzeugender Weise. Die beantragten Kosten für das Vorhaben sind plausibel begründet. Das beantragte Vorhaben wird daher zur Aufnahme in das Kontingent zur Überleitung empfohlen. Die Mittel für das Vorhaben stehen nach Auskunft des Bundes im Königsteiner Kontingent zur Verfügung.

B.III. Forschungsbauten

III.1. Baden-Württemberg

Universität Heidelberg

Forschungsbau für das Physikalische Institut (A 1251 001)

Das Forschungsprogramm zielt insgesamt auf die Verbindung von Astrophysik/Kosmologie und Teilchenphysik. Im Physikalischen Institut, für das der Forschungsbau beantragt wird, liegt die Expertise im Bereich der Kern- und Teilchenphysik, während die astrophysikalische Seite im Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH) vertreten ist. Die experimentelle Teilchenphysik und die Schwerionenphysik sind von herausragender Qualität, so dass hier die Schwerpunkte des Forschungs-

programms liegen. Die zu bearbeitenden Fragestellungen sind hochaktuell und von grundlegender Bedeutung für das theoretische Gebäude der modernen Physik. Das Forschungsprogramm ist allerdings nicht völlig kohärent, so ist z.B. die Verbindung der Quantentheorie mesoskopischer Systeme, die auch einen Schwerpunkt des Programms bildet, zu den übrigen Projekten eher locker und vorwiegend im technischen Know-how zu finden. Dies kann jedoch für ein Physikalisches Institut als vertretbar gelten.

Die beteiligten Wissenschaftler sind bestens ausgewiesen für die vorgeschlagene Forschungsprogramm. Sie sind sehr gut eingebunden – zum Teil federführend – in viele der internationalen Kollaborationen auf dem Gebiet der Teilchenphysik. Dabei sind die Heidelberger Physiker sowohl bekannt für innovative physikalische Fragestellungen wie auch für Schlüsselideen bei der experimentellen Umsetzung, z.B. im Detektorbau. Der größte Drittmittelgeber ist – wie in der Teilchenphysik üblich – das BMBF. Eine Evaluation durch das BMBF vor zwei Jahren bescheinigte der experimentellen Teilchenphysik in Heidelberg Weltruf und weist außerdem auf die Notwendigkeit eines Neubaus hin. Die Exzellenz der beteiligten Wissenschaftler wird auch durch zwei Graduiertenkollegs aus dem Bereich der Kern- und Teilchenphysik und der Entwicklung von Detektoren belegt. Eine weitere Graduiertenschule wurde im Rahmen der Exzellenzinitiative zum Thema „Fundamental Physics“ eingerichtet.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind mit dem Forschungsbau im Bereich der Forschungsprogramm wesentliche Fortschritte zu erzielen. Dazu tragen gleichermaßen die wissenschaftliche Erfahrung der Antragsteller wie auch das ausgezeichnete wissenschaftliche Umfeld mit weiteren Einrichtungen der Universität aber auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei.

Zur Durchführung des Forschungsprogramms sind neue Räumlichkeiten erforderlich, da die alten Gebäude völlig unzureichend sind. Der neue Standort im Neuenheimer Feld birgt zudem den Vorteil der unmittelbaren Nähe zum Kirchhoff-Institut für Physik und erlaubt u.a. die gemeinsame Nutzung von Experimentierhallen, Laboren und Versorgungssystemen. Auch die Nähe zu den anderen naturwissenschaftlichen Instituten ist positiv zu bewerten. Die Bedeutung des Forschungsbaus für die Hochschule hätte im Antrag allerdings deutlicher ausgeführt werden können. Die beantragten Gesamtkosten werden als angemessen eingeschätzt, wenn auch der Kostenanteil für Büros relativ hoch erscheint.

Auch wenn das Vorhaben die Unterbringung eines Instituts einschließlich Büros, Werkstätten und Lager vorsieht, sind die Kriterien für die Förderung von Forschungsbauten durch den hohen Forschungsanteil und das hohe Entwicklungspotenzial erfüllt. Auf Grundlage dieser Bewertung wird das Vorhaben ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

Großgeräte müssen gesondert bei der DFG beantragt werden. Die Fördermittel in Höhe von 450 T€ für das beantragte Großgerät (Fräsmaschine) als Bestandteil des Forschungsbaus werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen.

Universität Stuttgart

Forschungsbau „Raumfahrtzentrum Baden-Württemberg“ (A 1590 001)

Die generelle Zielsetzung des Forschungsvorhabens, das dem beantragten Forschungsbau zugrunde liegt, wird durch das Deutsche SOFIA Institut (DSI) und das Kleinsatellitenprogramm der Universität Stuttgart definiert und ist insgesamt überzeugend. Die Universität Stuttgart wurde vom DLR in einem kompetitiven Auswahlverfahren für die deutsche Federführung im SOFIA Projekt ausgewählt und mit der Gründung des DSI als einzigem deutschen Kompetenzzentrum für Flugzeugastro- nomie beauftragt. Kooperationspartner in diesem amerikanisch-deutschen Projekt ist die NASA. Die Finanzierung des DSI ist durch das DLR und die Eigenbeiträge der Universität Stuttgart über einen für Universitätsvorhaben ungewöhnlich langen Zeitraum von 20 Jahren gesichert. Die vorgesehenen wissenschaftlichen Zielstellungen sind der Instrumentierung angemessen und versprechen Fortschritte auf einem wichtigen Forschungsgebiet.

Das Kleinsatellitenprogramm des Instituts für Raumfahrtsysteme ist ehrgeizig und für ein Universitätsinstitut sehr anspruchsvoll. Es ist langfristig angelegt und wird kooperativ mit nationalen und internationalen Partnern durchgeführt. Es bietet den Studierenden der Raumfahrttechnik einzigartige und hochwertige Ausbildungsmöglichkeiten, da die Verfahren und Prozesse der Raumfahrt an realer Hardware erlernt werden können. Die Vernetzung der beiden Programmteile, die in den Forschungsbau eingebracht werden sollen, hätte im Antrag noch stärker ausgeführt werden können. Eine gemeinsame Nutzung von Expertise und Funktionsräumen zu Integration, Test und Verifikation ist aber ein Mehrwert, der durch eine gemeinsame Unterbringung

eindeutig gewonnen werden kann. Die neue W3-Professur „Flugzeugastronomie und Extraterrestrische Raumfahrtmissionen“ wird die beiden Programmlinien in der Person des wissenschaftlichen Leiters zusätzlich zusammenführen.

Die Antragsteller sind international anerkannte Experten. Ihre wissenschaftliche Qualifikation ist durch bestehende Forschungsprojekte, DFG-Förderung sowie einschlägige Vorarbeiten sowohl im Bereich SOFIA (Mitarbeit beim Kuiper Airborne Observatory) als auch bei Kleinsatelliten (BIRD) ausgewiesen. Relevante Publikationen liegen in beachtlicher Anzahl vor. Wesentliche neue Erkenntnisse sind auf dem Gebiet der Infrarotastronomie durch die Arbeit des DSI zu erwarten, wobei die deutsche Astronomie insgesamt von der Betriebsleistung des Instituts profitieren wird. Im Bereich Kleinsatelliten ist eine erhebliche Verbesserung des Ausbildungsangebots zu erwarten, sowie die Verifikation hochwertiger, neuartiger Technologien in Satelliten-Bau und -Antrieben. Das Konzept des DSI ist ausgereift, bei den Kleinsatelliten liegt ausreichend Erfahrung vor. Das Programm ist (mit Ausnahme des CERMIT-Satelliten) programmatisch kohärent.

Für die Universität Stuttgart stellt der Neubau mit seinem Forschungsprogramm einen herausragenden Fortschritt dar. Der bestehende Status der Fakultät für Luft- und Raumfahrt wird international auf einmalige Weise verstärkt und den bereits bestehenden exzellenten Status langfristig sichern helfen. Der geplante Forschungsbau sichert zusätzliche Attraktivität auf höchstem Niveau, so dass zu erwarten ist, dass Wissenschaftler der Weltspitze als Gäste nach Stuttgart kommen werden und dazu beitragen, die Ausbildungsqualität und das wissenschaftliche Renommee weiter zu erhöhen.

Insgesamt sind die Kriterien für die Förderung von Forschungsbauten in hohem Maße und überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten, für die eine geprüfte Bauunterlage vorliegt, sind angemessen, die Ersteinrichtungskosten werden im Einvernehmen zwischen Bund und Land auf 1.566 T€ reduziert, so dass die förderfähigen Gesamtkosten 8.566 T€ betragen. Aufgrund dieser Bewertung wird das Vorhaben ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

III.2. Bayern

Universität München

Astrophysikalisches Observatorium am Wendelstein (B 1324 240)

Die Universitäts-Sternwarte der Ludwig-Maximilians-Universität München legt mit dem Antrag für die Ersatzbeschaffung eines vorhandenen, technisch und wissenschaftlich obsoleten Instruments durch ein neues Hochtechnologie-Teleskop im Observatorium auf dem Wendelstein eine kohärente, hoch aktuelle und qualitativ hochwertige Forschungsprogrammatik vor. Die zu untersuchende Frage nach der Dunklen Materie und der Dunklen Energie ist eines der grundlegenden Probleme der modernen Physik und somit auch für viele andere Naturwissenschaften von höchster Relevanz. Hervorzuheben ist zudem, dass die vorgesehenen Forschungsarbeiten sehr gut in laufende beobachtungsgestützte Projekte eingebunden sind und bereits eine Vielzahl von nationalen und internationalen Forschungs Kooperationen besteht.

Die beteiligten Wissenschaftler zeichnen sich durch eine eindrucksvolle Publikationsleistung sowie durch Mitarbeit in zahlreichen nationalen und internationalen Projekten und Forschungsverbänden aus: neben zahlreichen Fördermitteln von DFG (unter anderem SFB 375, TR 33) und BMBF ist das im Rahmen der Exzellenz-Initiative geförderte Exzellenzcluster „Origin and Structure of the Universe“ als Beleg hierfür anzuführen. In den letzten Jahren ist in der Region München ein in Deutschland einzigartiger Schwerpunkt der Astrophysik entstanden, der sich auch im internationalen Maßstab hervorragend positioniert hat. Im Antrag wird überzeugend dargelegt, dass das neue Gerät unbedingt erforderlich ist, um diese Stellung zu erhalten und auszubauen.

Während das Teleskop aus den beantragten Mitteln finanziert wird, wird ein Teil der Instrumentierung des Teleskops (Wide-Field CCD Kamera, Multikanalgerät) aus den Mitteln des Exzellenzclusters finanziert. Die vorgesehene Automatisierung eröffnet mit einer breiten Variabilität von Beobachtungszeiträumen (Sekunden bis Jahre) Möglichkeiten für astronomische Beobachtungen, die sich an international betriebenen Teleskopen vor allem für Langzeitbeobachtungen nicht bieten. Beim skizzierten Zeitplan kann davon ausgegangen werden, dass die vorgesehenen Forschungsarbeiten hochaktuell und zugleich an vorderster Front der wissenschaftlichen Fragestellungen angesiedelt sein werden.

Der Standort Wendelstein ist für das geplante Teleskop in Deutschland einzigartig, hinsichtlich der atmosphärischen Bedingungen ist er auch im weltweiten Vergleich sehr gut geeignet. Die Wahrscheinlichkeit, mit dem Forschungsbau wesentliche Fortschritte zu erzielen, ist damit als sehr hoch einzuschätzen. Zudem stellt der Standort einen guten Kompromiss zwischen Atmosphäreneigenschaften einerseits und Verfügbarkeit und geographischer Nähe andererseits dar; die Nähe zu München ermöglicht eine intensive Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und erleichtert die technische Wartung des Teleskops.

Insgesamt sind die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten in hohem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Zudem werden die wissenschaftliche und die praktisch-organisatorische Planung für die nächsten Jahre im Antrag konkret und nachvollziehbar dargelegt. Die Kosten sind plausibel begründet. Aufgrund dieser Bewertung wird das Vorhaben ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

III.3. Bremen

Universität Bremen

Ingenieurwissenschaftliches Forschungsgebäude (D 1050 129)

Mit dem Konzept für den Neubau eines Ingenieurwissenschaftlichen Forschungsgebäudes wird eine kohärente Forschungsprogrammatisierung im Bereich photonischer Technologien vorgelegt und die Notwendigkeit des Forschungsbaus hierfür nachvollziehbar dargestellt.

Die Universität Bremen und das Bremer Institut für angewandte Strahltechnik (BIAS) sind als Forschungszentren im Bereich der Photonik mit Schwerpunkt Materialbearbeitung und Messtechnik bereits national und international anerkannt. Die geplanten und beantragten Aktivitäten bauen auf den bisherigen Arbeiten auf und ergänzen diese in den Bereichen Umformung, Simulation und Messtechnik konsequent und sinnvoll. Positiv hervorzuheben ist auch die Einbeziehung des industriellen Umfelds Bremens (Flugzeugbau, Automobilbau, Schiffbau). Da die gegenwärtige räumliche Situation weiterführende Forschungsarbeiten jedoch behindert, ist für die geplanten Forschungsarbeiten dringend ein Neubau notwendig.

Die beteiligten Wissenschaftler und Arbeitsgruppen des BIAS und der Angewandten Optik sind in ihren Fachgebieten hervorragend ausgewiesen. Ihre wissenschaftliche

und technische Kompetenz ist durch eine Vielzahl erfolgreich abgeschlossener Projekte, Erfolg bei verschiedenen Gruppenförderinstrumenten sowie durch nationale und internationale Veröffentlichungen nachgewiesen und wird durch die weltweite Vorreiterrolle im Betrieb eines 7kW Faserlaser zum Schweißen unterstrichen. Zudem sind die Bremer Forschungseinrichtungen mit nationalen und internationalen Instituten und Gruppen gut vernetzt. Die bereits existierende nationale Bedeutung der Laserforschung in Bremen zeigt sich auch in der führenden Marktposition deutscher Laseranbieter, die sich auch auf die hier durchgeführten Forschungsarbeiten zurückführen lässt. Die Kombination aus Materialbearbeitung und Messtechnik, die an der Universität Bremen entstanden ist, sowie die Synergien, die sich hieraus ergeben, sind verglichen mit anderen Laserforschungsinstituten einmalig.

Die geplanten Forschungsaktivitäten sind von großer Bedeutung für die Universität und für das Land Bremen. Ihre überregionale und nationale Bedeutung ergibt sich aus der wichtigen Rolle für die deutsche photonische Forschung und aus ihrem Anwendungsnutzen für die Industrie. Es ist zu erwarten, dass sich die Forschungsmöglichkeiten und Synergien im neuen Gebäude positiv auf die Arbeiten der Bremer Gruppe auswirken und somit nicht nur ihre Wettbewerbsfähigkeit gesteigert wird, sondern gleichzeitig auch zusätzliches wissenschaftliches Personal gewonnen werden und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses von den verbesserten Bedingungen profitieren kann.

Aufgrund der bestehenden Vorreiterrolle des BIAS könnte daher mit dem neuen Gebäude die Profilierung der Universität Bremen auf diesem Gebiet noch weiter verstärkt werden. Erfolgskritisch für das angestrebte international sichtbare Zentrum ist allerdings eine geeignete Wiederbesetzung der Professur „Angewandter Optik“. Nach Auskunft des Landes ist der Ruf im April 2007 an eine ausgewiesene Persönlichkeit mit entsprechender fachlicher Eignung für das Gebiet ergangen.

Unter der Voraussetzung, dass diese Professur adäquat wieder besetzt wird, erfüllt das beantragte Vorhaben die Kriterien zur Begutachtung von Forschungsbauten überzeugend. Die Kosten sind plausibel begründet. Das Vorhaben wird daher als förderwürdig empfohlen. Großgeräte müssen gesondert bei der DFG beantragt werden. Die Fördermittel in Höhe von 450 T€ für das beantragte Großgerät als Ersteinrichtung des Forschungsbaus, eine Strahlführungsmaschine, werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen.

III.4. Hessen

Universität Gießen

Neubau Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (F 117 Neu)

Das Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (ECCPS) ist eine gemeinsam betriebene Forschungsstruktur der überwiegend kardiologisch ausgerichteten Arbeitsgruppen der Universität Frankfurt, des Max-Planck-Institutes für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim sowie des überwiegend pulmonal orientierten Forschungsschwerpunktes an der Universität Gießen. Die Wissenschaftler der beteiligten Institutionen gehören mit zu den führenden Forschern ihres Gebietes. Die wissenschaftliche Exzellenz ist durch die hochrangigen Publikationen der Wissenschaftler, durch die bereits vorhandenen Förderinstrumente und durch die positive Begutachtung als Exzellenzcluster im Rahmen der Exzellenzinitiative belegt.

Die von den Arbeitsgruppen formulierten Fragestellungen sind von hoher Relevanz, die Strukturen erlauben einen integrativen Ansatz von der molekularen Biologie bis hin zur klinischen Anwendung in therapeutischen Strategien. Das vorgestellte Forschungsprogramm ist thematisch kohärent. Gleichwohl bleibt die Darstellung im Antrag in Teilen zu allgemein und es wird nicht immer deutlich, welche Zielstellungen der einzelnen Forschungsprojekte konkret mit dem neuen Forschungsbau verfolgt werden sollen. Auch werden die Anteile der Universität Gießen am Forschungsvorhaben sowie der vorgesehenen Plattformen nicht immer eindeutig und durchgehend herausgearbeitet.

Ein neuer Forschungsbau ist angesichts der neu einzurichtenden Professuren und Nachwuchsgruppen am Standort Gießen notwendig, um die Arbeitsgruppen in einen international wettbewerbsfähigen Zustand versetzen zu können. Der Standort ist günstig gewählt und gewährleistet kurze Wege zu den bestehenden Einrichtungen, so dass hier neue Laborräume und Ausstattungen gemeinsam genutzt werden können.

Die Universität Gießen hat erklärtermaßen einen Forschungsschwerpunkt im Bereich Lebenswissenschaften, der durch das ECCPS gestärkt werden soll. Aufgrund der Kooperation wird eine erhebliche Erhöhung der kritischen Masse an der Universität Gießen und gleichzeitig eine Schärfung des Profils innerhalb der Medizinischen Fakultät erreicht. Die im Netzwerk zusammengeschlossenen Gruppen verfügen über

ein breites methodisches Spektrum und haben über lange Perioden gezeigt, dass sie fähig sind, Projekte erfolgreich durchzuführen, interessante Wissenschaftler zu attrahieren und Nachwuchs zur Teilnahme an Forschungsaktivitäten zu motivieren. Dies lässt die Hoffnung zu, dass durch zusätzliche Synergien eine Spitzenposition auf europäischer Ebene erreicht werden kann.

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Voraussetzungen können – trotz nicht immer überzeugender Darstellung – wesentliche Kriterien für die Förderung von Forschungsbauten als erfüllt angesehen werden. Erhebliche Zweifel bestehen jedoch hinsichtlich der Planung und Ausführung des Bauvorhabens, die nicht entscheidend ausgeräumt werden konnten. Hierzu zählen die als fragwürdig eingestufte Zeitplanung, die Höhe und die Ermittlung der Baukosten, die nicht den Vorgaben der AV-FuG entspricht, sowie die Aufteilung der Finanzierungsraten. Insbesondere wurden gegenüber den ursprünglichen Angaben im Antrag kurzfristig um ein Drittel erhöhte Baukosten geltend gemacht, was Gesamtkosten in Höhe von 10.500 T€ nach sich gezogen hätte.

Auf Grundlage dieser Bewertung wird das Vorhaben insgesamt als zunächst nicht förderwürdig eingestuft. Der Antrag wird zurückgestellt. Das Land hat demnach die Gelegenheit, zu dem abgelehnten Vorhaben einmal erneut einen Antrag einzureichen.

Fachhochschule Gießen-Friedberg

Umbau Bestandsgebäude und Neubau Laborgebäude Angewandte Biowissenschaften (F 6231 037)

Die Fachhochschule Gießen-Friedberg verfolgt mit dem Vorhaben eine Bündelung und Verstärkung ihrer Forschungsschwerpunkte in den Biowissenschaften und der Medizintechnik. Im Antrag werden vorrangig die Forschungsleistungen und Ziele des Instituts für Biopharmazeutische Technologie (IBPT) aufgeführt. Die Ziele des Forschungsprogramms umfassen eine Reihe von innovativen Themen und zielen vorwiegend auf eine Überführung von Grundlagenforschung in die industrielle Nutzung. Diese Zielsetzung ist daher sehr attraktiv und die Forschung ist für eine Fachhochschule außergewöhnlich gut. Für die anderen Arbeitsgruppen werden die Forschungsziele jedoch nur ansatzweise dargestellt.

Die Thematik, die im IBPT bearbeitet wird, ist von herausragender Bedeutung für eine Fachhochschule und macht sicherlich einen wichtigen Teil des Profils der Fachhochschule Gießen-Friedberg aus. Dagegen sind die anderen ebenfalls im Vorhaben berücksichtigten Arbeitsgruppen nicht in gleichem Maße wissenschaftlich ausgewiesen. Es wird zudem nicht hinreichend klar dargelegt, in welcher Weise sie mit dem IBPT zusammenwirken; mögliche Kooperationen werden hier nur angedeutet.

Der geplante Neubau ist notwendig, um die Forschung des IBPT zu fördern, da zurzeit kein ausreichender Laborplatz aufgrund von Stilllegungen von Laborräumen zur Verfügung steht. In Bezug auf den Umbau des Bestandsgebäudes ist eine ähnliche Bedeutung für die Förderung der Arbeiten jedoch nicht zu erkennen, außer dass durch räumliche Nähe die Kooperation mit den anderen Arbeitsgruppen erleichtert würde. Das Programm des IBPT und seine hohe Qualität werden im Wesentlichen von der Arbeitsgruppe eines Wissenschaftlers getragen mit Beitrag einer zweiten Arbeitsgruppe. Eine dritte Professur im Institut ist noch vakant und soll demnächst besetzt werden. Die wissenschaftlichen Leistungen und ihr Beitrag zum Forschungsprogramm der anderen beteiligten Arbeitsgruppen sind im Antrag nicht angemessen ausgewiesen. Die Konzentration der Forschungsqualität auf nur auf so wenige Personen ist bedenklich.

Das Vorhaben soll zusammen mit dem geplanten Zentrum für Biomedizinische Forschung der Universität Gießen den Schwerpunkt „Life Sciences Mittelhessen“ verstärken und die industriennahe Umsetzung von Forschungsergebnissen insbesondere in Bezug auf neue Therapeutika unterstützen. Die beantragten Kosten werden für einen Bau dieser Größe als angemessen eingeschätzt. Angesichts der im Antrag genannten Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Arbeitsgruppen des IBPT erscheint aus Sicht der Wissenschaft die Größe des Neubaus jedoch überdimensioniert. Eine Fokussierung auf den für die Forschung erforderlichen Raumbedarf der wissenschaftlich starken Arbeitsgruppen wäre im Hinblick auf die Anforderungen an einen Forschungsbau geeigneter gewesen.

Die Kriterien für die Förderung von Forschungsbauten sind aufgrund der fehlenden kritischen Masse und der eher regionalen als nationalen Bedeutung des gesamten Vorhabens nicht durchgehend erfüllt. Aufgrund dieser Bewertung wird das Vorhaben als nicht förderwürdig eingestuft. Da das Land Hessen bereits in die Realisierung der Gebäude eingetreten ist, ist eine Modifizierung der Planungen im Sinne der Kritik des

Wissenschaftsrates ausgeschlossen. Die Einreichung eines erneuten Antrags zu diesem Vorhaben ist daher nicht möglich.

III.5. Niedersachsen

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

L3plus/S3 Forschungslabor Infektionsmedizin mit Tierhaltung (G 1740 001)

Mit der beantragten Erweiterung des vorhandenen Forschungslabors der Infektionsmedizin sowie der sicherheitstechnischen Aufrüstung eines bestehenden Labor- und Stallkomplexes auf L3plus/S3 legt die Tierärztliche Hochschule (TiHo) Hannover eine Forschungsprogrammatische zu verschiedenen Erregern von gefährlichen Tierseuchen vor (z. B. Vogelvirus, Schweinepest, SARS). Die Relevanz der im neuen Labor vorgesehenen infektionsbiologischen Arbeiten ergibt sich aus den Möglichkeiten, Diagnostik, Therapie und Prävention verbessern zu können, was angesichts möglicher großer wirtschaftlicher Schäden sowie eines hohen Gefährdungspotentials für den Menschen sehr wünschenswert ist. Derzeit können bereits bewilligte Projekte auf Grund von mangelndem Laborraum bzw. Stallplätzen der geforderten Sicherheitsstufe, die Versuche mit Nutztieren (Rinder, Schweine) erfordern, nicht oder nur in beschränktem Rahmen durchgeführt werden.

Infektionsbiologische Arbeiten unter hohen Sicherheitsbedingungen (L3plus/S3) können derzeit nur am Friedrich-Löffler Institut auf der Insel Riems, einer Ressortforschungseinrichtung des Bundes, durchgeführt werden. Da dort vorrangig ressortgesteuerte Forschungsarbeiten durchgeführt werden, sind die Kapazitäten, die der TiHo dort zur Verfügung gestellt werden können, zu knapp. Das neue Forschungslabor bietet daher die im deutschen Hochschulbereich einmalige Möglichkeit, unabhängig von Ressortprioritäten an der TiHo selbstgesteuerte Grundlagenforschung beispielsweise zu Impfstoffen (Markervakzine) auf der Sicherheitsstufe L3plus/S3 an Nutztieren durchführen zu können.

Die Infektionsbiologie an der TiHo stellt ohne Zweifel einen international sichtbaren Schwerpunkt auf dem Gebiet der Infektionsmedizin mit der Möglichkeit zur Haltung von Nutztieren und damit ein Alleinstellungsmerkmal dar. Diese Position wird im Antrag durch die Beteiligung an mehreren von der Medizinischen Hochschule verantworteten Sonderforschungsbereichen, einem Graduiertenkolleg, den Gewinn der BioProfile Ausschreibung BioRegion, die Einbindung ins hochschulübergreifende

Zentrum für Infektionsbiologie (ZIB) und die Ansiedlung der Referenzlabore zweier internationaler Einrichtungen an der TiHo dokumentiert. Die beteiligten Gruppen sind wissenschaftlich sehr gut ausgewiesen und sind an den bereits genannten Gruppenförderprogrammen und weiteren EU- und BMBF-Projekten beteiligt.

Es wird jedoch angemerkt, dass im Vergleich mit anderen Fachgruppen weniger Forschungsprojekte in Kooperation und Austausch mit anderen Einrichtungen durchgeführt werden.

Für die Hochschule bedeutet das Vorhaben eine Stärkung des Schwerpunkts Infektionsbiologie, da der Ausbau die Rekrutierung weiterer Gruppen ermöglichen und die Zusammenarbeit der bereits am Ort vorhandenen Gruppen stärken kann. Zudem können vorhandene Kooperationen ausgeweitet bzw. neue Kooperationen mit anderen nationalen Gruppen (München, Berlin) ermöglicht werden.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind erfüllt. Die Kosten sind plausibel begründet. Aufgrund dieser Bewertung wird das Vorhaben ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

III.6. Sachsen

Technische Universität Dresden

Gebäude DFG-Forschungszentrum Center for Regenerative Therapies Dresden (1037 001)

Die Notwendigkeit für die Errichtung des Forschungsbaus für das Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD) ist evident und ergibt sich aus dem hohen Raumbedarf der aus Mitteln der DFG und im Rahmen der Exzellenzinitiative finanzierten neuen Forschergruppen. Die Antragsteller führen nachvollziehbar aus, dass durch die bereits jetzt erkennbar hochrangig besetzten Positionen in den nächsten Jahren etwa 200 neue Stellen geschaffen werden. Das dargelegte Forschungsprogramm ist kohärent und überzeugend.

Die TU Dresden bringt die besten Voraussetzungen für einen gemeinsamen Forschungsansatz im Bereich der regenerativen Biomedizin mit. Mit den Methoden der Stammzellentwicklung von der Rekrutierung bis zur Differenzierung, der Zell- und Entwicklungsbiologie, der Biomaterialwissenschaft, der Chemie und der Nanotechnologie sind hier durch die Interdisziplinarität und die Unterbringung in einem gemein-

samen Forschungsgebäude, das sich in der Nähe weiterer wichtiger Einrichtungen moderner biomedizinischer Forschung befindet, wissenschaftliche Durchbrüche zu erwarten. Die bereits jetzt am Standort vorhandenen molekularbiologischen und biotechnologischen Arbeitsgruppen sowie die bereits realisierten Neuberufungen im Rahmen des Programms sind ein Zusammenschluss international führender Wissenschaftler auf den jeweiligen Gebieten, die einerseits durch hochrangige Instrumente des deutschen und europäischen Fördersystems, andererseits durch erstklassige Publikationen ausgewiesen sind. Es muss davon ausgegangen werden, dass Dresden nach vollständiger Einrichtung des neuen Schwerpunkts eines der weltweit führenden Zentren auf dem Gebiet der regenerativen Biomedizin sein wird.

Für die TU Dresden stellt dieser Forschungsbereich eine bedeutende Profillinie dar, für die die Errichtung des Forschungsbaus eine essentielle Voraussetzung darstellt. Das Engagement einer Technischen Universität auf dem Gebiet der Biowissenschaften mit dem Ziel medizinische Therapiestrategien zu entwickeln und sie bis zur Marktreife zu führen, ist geeignet, in Deutschland eine Lücke zu schließen und hat das Potenzial, der Hochschule eine Alleinstellung zu verschaffen.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in höchstem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Angesichts der gesellschaftspolitischen Bedeutung, die insbesondere aus der Anwendung der Forschung zu erwarten ist, wäre bei einer derart ausgewiesenen Schwerpunktbildung eine geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Begleitforschung wünschenswert. Dies schmälert die Bedeutung des Forschungsvorhabens und die Notwendigkeit eines Neubaus jedoch in keiner Weise.

Die relativ hohen Kosten ergeben sich aus den beantragten Laboreinrichtungen und dem hohen Laborflächenanteil, die aber angesichts der geplanten methodischen Ansätze nachvollziehbar und begründet sind. Bund und Land haben sich unabhängig hiervon auf verringerte Kosten für Bau und Ersteinrichtung verständigt, so dass die förderfähigen Gesamtkosten 37.651 T€ betragen. Die Finanzierungsrate 2011 wird um den entsprechenden Differenzbetrag reduziert. Aufgrund dieser Bewertung wird das Vorhaben ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

Großgeräte müssen gesondert bei der DFG beantragt werden. Die Fördermittel in Höhe von 1.997 T€ für die beantragten Großgeräte als Bestandteil des Forschungs-

baus werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen.

C. Reihung

Bei der Reihung ist zusätzlich zu den Kriterien der wissenschaftliche Qualität und der nationalen Bedeutung der zur Förderung beantragten Vorhaben auch das jeweils jährlich zur Verfügung stehende Finanzvolumen zu berücksichtigen. Während der Phase des Übergangs von der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau zur Förderung von Forschungsbauten in den Jahren 2007 und 2008 stehen durch Bund und Länder zur Förderung von Forschungsbauten folgende Beträge zur Verfügung:

- Jahr 2007: 20 Mio. Euro,
- Jahr 2008: 100 Mio. Euro.

Ab dem Jahr 2009 steht die volle Fördersumme in Höhe von 426 Mio. Euro zur Verfügung, aus der Vorhaben vom Bund und jeweils vom betroffenen Land finanziert werden.

Der Wissenschaftsrat hat auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen die beantragten Vorhaben eingehend nach den in seinen Grundsätzen zur Begutachtung von Forschungsbauten festgelegten Kriterien überprüft und dem Verfahren der „Bewertung und Reihung von Forschungsbauten“ unterzogen. Für die Reihung kommen nach diesem Verfahren nur die Vorhaben in Betracht, die insgesamt als herausragend oder sehr gut bewertet wurden. Dies ist für die nachfolgend genannten Vorhaben der Fall. Der Wissenschaftsrat empfiehlt die folgende Reihung der zur Förderung nach Art. 91 b Abs. 1 Nr. 3 GG empfohlenen Vorhaben:

- A Technische Universität Dresden, Forschungszentrum „Center for Regenerative Therapies“
- B Universität München, Ausstattung des astrophysikalischen Observatoriums mit einem vollautomatischen Hochtechnologie-Teleskop
- C Universität Stuttgart, Neubau „Raumfahrtzentrum Baden-Württemberg“
- D Universität Bremen, Ingenieurwissenschaftliches Forschungsgebäude (Photec)
- E Universität Heidelberg, Forschungsbau für das Physikalische Institut
- F Tierärztliche Hochschule Hannover, L3plus/S3 Forschungslabor Infektionsmedizin mit Tierhaltung.

Die Höchstbeträge und die Jahresraten der Vorhaben sind der Tabelle auf der nächsten Seite zu entnehmen.

Der Wissenschaftsrat bittet den Bund um Überprüfung, ob die nicht ausgeschöpften Fördermittel des Bundes in Höhe von 6,92 Mio. Euro (entspricht der Hälfte der 13,84 Mio. Euro) in die Förderphase 2008 übertragen werden können.

Reihung der zur Förderung empfohlenen Vorhaben:

	Land	Hochschule	Vorhabenbezeichnung	Angaben in T€						
				Gesamtkosten	voraussichtlicher Finanzbedarf					
					2007	2008	2009	2010	2011	Rest
A	SN	TU Dresden	Neubau des Forschungszentrums Center for Regenerative Therapies Dresden CRTD	37.651	1.850	8.000	12.000	14.000	1.801	
B	BY	U München	Ausstattung des Astrophysikalischen Observatoriums auf dem Wendelstein mit einem vollautomatischen Hochtechnologie-Teleskop	6.400	1.300	2.000	2.000	1.100		
C	BW	U Stuttgart	Neubau Raumfahrtzentrum Baden-Württemberg (RZBW)	8.566	410	2.130	4.070	1.956		
D	HB	U Bremen	Ingenieurwissenschaftliches Forschungsgebäude (Photec)	15.343	1.500	4.000	6.000	3.843		
E	BW	U Heidelberg	Forschungsbau für das Physikalische Institut	29.790	500	5.000	8.000	10.000	6.000	290
F	NI	TiHo Hannover	L3plus/S3 Forschungslabor Infektionsmedizin mit Tierhaltung	6.171	600	3.500	2.071			
Summe				103.921	6.160	24.630	34.141	30.899	7.801	290
Restbetrag von 20.000 T€(Fördervolumen 2007)					13.840					

D. Abgelehnte Anträge

D.I. Zurückgestellte Anträge

Universität Gießen, Neubau Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System

D.II. Zurückgewiesene Anträge

Fachhochschule Gießen-Friedberg, Umbau Bestandsgebäude und Neubau Laborgebäude Angewandte Biowissenschaften

E. Antragskizzen

Die Länder haben für alle Antragskizzen, die vom Ausschuss für Forschungsbauten als ausreichende Grundlage für einen Antrag bewertet wurden, einen Antrag eingereicht; die Anträge sind im Kapitel A. aufgeführt und inhaltlich dargestellt. Im vorliegenden Kapitel E. sind nur die Antragskizzen aufgeführt, die nicht als ausreichende Grundlage für eine Antragsstellung angesehen wurden. Sie sind zu unterscheiden in zurückgestellte und zurückgewiesene Antragskizzen: Antragskizzen für Vorhaben, für die noch einmal eine überarbeitete Skizze vorgelegt werden kann, sind „zurückgestellt“. Antragskizzen für Vorhaben, bei denen es nicht für sinnvoll gehalten wurde, erneut eine überarbeitete Skizze einzureichen, sind „zurückgewiesen“.

Die Bewertungen der Antragskizzen und die Gründe für die Entscheidungen zu den Antragskizzen sind jeweils den einzelnen Ländern schriftlich mitgeteilt worden; sie werden hier nicht veröffentlicht.

E.I. Forschungsbauten

I.1. Zurückgestellte Antragskizzen

Baden-Württemberg:

- Universität Karlsruhe (TH), Forschungsbau „Interdisziplinäre Fahrzeugsystemtechnik“

Berlin:

- Technische Universität Berlin: Forschungszentrum für Maschinenbau und Informatik der TU Berlin

Hessen:

- Universität Gießen: Neubau Biomedizinisches Forschungszentrum

Nordrhein-Westfalen:

- Technische Hochschule Aachen: Neubau Institut für Energieforschung

Saarland:

- Universität des Saarlandes: Neubau für Pharmazeutische und Medizinische Chemie und Pharmazeutische Biotechnologie

I.2. Zurückgewiesene Antragsskizzen

Nordrhein-Westfalen:

- Universitätsklinikum Bonn: Anbau 7-Tesla-Ganzkörper MRT